جامعة حلوان
كلية التربية الفنية
قسم التعبير المجسم

الإمكانات التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية والإفادة منها في مجال تدريس الخزف

The forming abilities of agricultural earthen clay in Menofeia governorate and its benefits in teaching ceramics

إعداد الباحث
محمود حامد عبد المعطي عيد
المعيد بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية الفنية

إشراف

أ.د / أمينة محمود كمال عبيد
أستاذ الخزف
وكيل كلية التربية الفنية للدراسات العليا و البحوث

أ.د / السيد محمد السيد
أستاذ الخزف المتفرغ
و رئيس قسم التعبير المجسم سابقاً
بكلية التربية الفنية _ جامعة حلوان

١٤٢٨ هـ _ ٢٠٠٧ م



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان

كلية التربية الفنية

قسم التعبير المجسم

الإمكانات التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية والإفادة منها في مجال تدريس الخزف

The forming abilities of agricultural earthen clay in Menofeia governorate and its benefits in teaching ceramics

إعـــداد البـــاحـــث

محمود حامد عبد المعطي عبد

المعيد بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية الفنية

إشـــــــــراف

أ.د / أمينـــة محمود كمـــال عبيـــد

أستاذ الخزف

و وكيل كلية التربية الفنية للدراسات العليا و البحوث

أ.د / السيـــد محمد السيـــد

أستاذ الخزف المتفرغ

و رئيس قسم التعبير المجسم سابقا

بكلية التربية الفنية _ جامعة حلوان

١٤٢٨ هـ _ ٢٠٠٧ م

بسم الله الرحمن الرحيم

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ
وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ
النَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ
الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ
وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَآءِ
وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

صدق الله العظيم

البقرة: ١٦٤

جامعة حلوان

كلية التربية الفنية

قسم التعبير المجسم

قرار لجنة المناقشة و الحكم

إنه في يوم الخميس الموافق ١ / ٣ / ٢٠٠٧ م في تمام الساعة الثانية عشر ظهراً اجتمعت في كلية التربية الفنية ، بناءً على قرار الأستاذ الدكتور نائب رئيس جامعة حلوان للدراسات العليا بتاريخ ١ / ٢ / ٢٠٠٧ م .

و تشكلت اللجنة من السادة الأساتذة :

أ.د / السيد محمد السيد **(مشرفاً)**

أستاذ الخزف المتفرغ و رئيس قسم التعبير المجسم سابقاً بكلية التربية الفنية جامعة حلوان .

أ.د / أمينة محمود كمال عبيد **(مشرفاً)**

أستاذ الخزف و وكيل كلية التربية الفنية للدراسات العليا و البحوث .

أ.د / عبد الغني النبوي الشال **(مناقشاً ومقرراً)**

أستاذ الخزف المتفرغ بكلية التربية الفنية جامعة حلوان ، و رئيس قسم التعبير المجسم الأسبق و العميد الأسبق للكلية .

أ.د / سلوى أحمد محمود رشدي **(مناقشاً خارجياً)**

أستاذ الخزف المتفرغ بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس ، و وكيل الكلية للدراسات العليا الأسبق .

و ذلك لمناقشة رسالة الماجستير المقدمة من الدارس / **محمود حامد عبد المعطي عيد** و موضوعها " **الإمكانات التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية والإفادة منها في مجال تدريس الخزف** " و بعد مناقشة الدارس مناقشة علنية في موضوع البحث و بعد المداولة قررت اللجنة بإجماع الآراء قبول الرسالة و منح الدارس / **محمود حامد عبد المعطي عيد** درجة الماجستير في التربية الفنية . كما توصي اللجنة بطبع الرسالة على نفقة الجامعة وتداولها بين الجامعات المصرية .

و الله ولي التوفيق

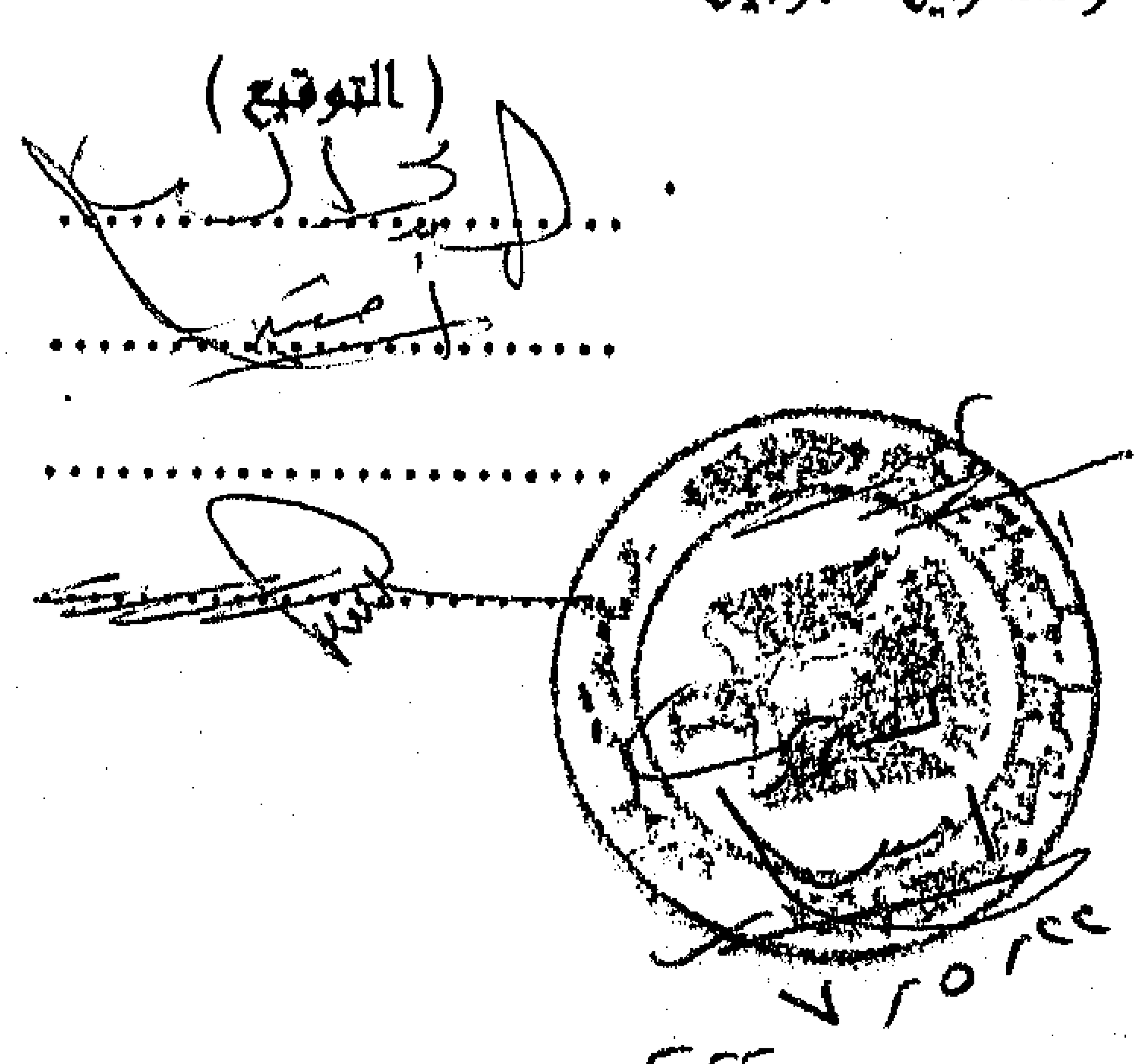
أعضاء لجنة المناقشة و الحكم : **(التوقيع)**

أ.د / السيد محمد السيد ....

أ.د / أمينة محمود كمال عبيد ....

أ.د / عبد الغني النبوي الشال ....

أ.د / سلوى أحمد محمود رشدي ....



شكر و تقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا و ما كنا لنهتدي لـولا أن هـدانا الله ، و الصـلاة و السلام على خاتم النبيين و المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه و سلم القائـل في حديثه الشريف **" من لم يشكر الناس لم يشكر الله "** و من منطلق هذا الهدي النبوي الشريف أتقدم بالشكر كل الشكر لمن ساهم في إعداد هذا العمـل المتواضع _ و الذي أحسبه خالصاً لله تعالى _ و أخص بالشكر :

أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور / **السيد محمد السـيد** الـذي شـملني بكرمه و فيض معرفته في متابعتي و توجيهي و تشجيعي و الذي كان له عظيم الأثر في الوصول بهذا البحث إلى غايته ، فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما أتقدم بجزيل الشكر و العرفان إلى الأستاذة الدكتورة / **أمينة محمود كمال عبيد** و الذي قدمت لي العون و المساعدة الدائمة و الملاحظـات القيمـة التي أثرت على البحث طابعاً جيداً ، فلها مني جزيل الشكر .

و إنه لمن دواعي الفخر و الاعتزاز أن أتقدم بعظيم الشكر و العرفان إلى الأستاذ الدكتور / **عبد الغني النبوي الشال** على تفضله بالموافقة على مناقشة البحث ، فهو رمزاً من رموز العطاء الفني و العلمي و التربوي ، فلـه منـي جزيل الشكر .

كما أتقدم بعظيم الشكر أيضاً إلى الأستاذة الـدكتورة / **سـلوى أحمـد محمود رشدي** على التفضل بالموافقة على مناقشة البحث فلها منـي خـالص الشكر .

كما أنه من دواعي الفخر و العرفان بالجميل أن أتقدم بالشـكر للأسـتاذ الدكتور / **محمد زين الدين درويش** الوكيل الأسبق لشئون التعليم و الطـلاب بكلية التربية الفنية جامعة حلوان ، و الأستاذ الـدكتور / **جمعة حسـين عبـد الجواد** وكيل كلية التربية النوعية جامعة المنوفية لشئون التعليم و الطـلاب و

رئيس قسم التربية الفنية على ما قدماه لي مـــن مســاعدات أدبيــة و معنويــة لاستكمال هذا البحث .

كما لا يفوتني في هذا المقام أن أتقدم بشكر خاص للدكتور / **علاء الــدين نظمي** الأستاذ المساعد بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية ، و الدكتور **محمــد محمد محمود** الأستاذ المساعد بكلية التربية الفنية جامعة حلوان ، و السيد **الفنان سمير الجندي .**

كما أقدم الشكر للأستاذ الدكتور / **محروس عبد الغنــي محــروس** رئــيس فريق بحوث القمح بمنطقة وسط الدلتا و الأستاذ بكلية الزراعة جامعة المنوفيــة ، و جميع أعضاء هيئة التدريس بقسم الأراضي بكلية الزراعة جامعة المنوفيــة و ذلك على ما قدموه من مساعدات علمية في مجال التحاليل المعملية للأراضي الزراعية .

كما أقدم الشكر لأسرة عم عبد الله بقريــة جــريس أشــمون لتيســير عمليــة الاضطلاع على مراحل الإنتاج الخزفي بالقرية ، كذلك أقدم الشكر للزميــل و الأخ محمد فوزي خطاب .

و ختاماً أتقدم بأسمى معاني الحب و الشكر و الإمتنان **لوالدي ووالدتي** و جميع أفراد أسرتي لما كان منهم من رعاية معنوية و مادية و عاطفية حتــى تم إنجاز هذا العمل ، فجزاهم الله خيراً و بارك فيهم أجمعين .

كما أشكر السادة الزملاء من كلية التربية النوعية بالمنوفيــة ، و الســادة الزملاء من كلية التربية الفنية بالزمالك ، و أسرة المكتبة بكلية التربية الفنيــة و كلية التربية النوعية جامعة المنوفية .

جزاهم الله عني جميعاً خير الجزاء

الباحث

إهـــداء

بكل الحب و بكل العرفان بالجميل و بكل الدعاء و الرجاء من الله تعالى ، أهدي هذا العمل المتواضع إلى :

والـــدي و والدتي

بارك الله فيهما و أمدهما بالصحة و تمام العافية و دوام العافية و كمال الرضا من الله و رحمهما كما ربياني صغيرا

الباحث

أولاً : قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول : منهجية البحث	٢٣ : ٤١
١- خلفية المشكلة	٢٥
٢- مشكلة البحث	٢٨
٣- أهمية البحث	٢٩
٤- أهداف البحث	٣٠
٥- حدود البحث	٣٠
٦- فروض البحث	٣١
٧- منهجية البحث	٣١
٨- الدراسات المرتبطة	٣٢
٩- المصطلحات	٣٨
الفصل الثاني : الخزف عبر العصور المختلفة في مصر	٤٢ : ١٠٠
١- الفخار و الخزف في العصر البدائي	٤٥
٢- الفخار و الخزف المصري القديم	٤٨
٣- الفخار و الخزف في العصر الإغريقي الروماني	٥٨
٤- الفخار و الخزف في العصر القبطي	٧٣
٥- الفخار و الخزف في العصر الإسلامي	٧٩
٦- الفخار و الخزف الشعبي	٨٥
- أماكن الخزف الشعبي في مصر:	٨٨
أ) منطقة الفسطاط	٨٩

ب) منطقة نجع الفاخورة باسنا	٩٠
ج) منطقة الواحات	٩٢
د) منطقة جريس أشمون	٩٣
* موقع قرية جريس	٩٤
* الطينة المستخدمة في جريس	٩٥
* طرق الحريق و الأفران المستخدمة في جريس	٩٦
الفصل الثالث : طبيعة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية	١١٧:١٠١
محافظة المنوفية من الناحية التاريخية و الجغرافية :	١٠٣
١- التطور الجيولوجي للأراضي المصرية	١٠٣
٢- الإطار التكويني العام للأراضي المصرية	١٠٤
٣- أرضي محافظة المنوفية من الناحية الجغرافية	١٠٥
الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :	
١- عوامل تكوين الأراضي الزراعية	١٠٧
٢- خواص الأراضي الزراعية :	١١٠
أ) الخواص الطبيعية للأراضي الزراعية .	١١٠
_ قوام الأرض .	١١٠
_ كثافة الأرض الحقيقية و الظاهرية .	١١١
_ انكماش الأرض .	١١٢
_ حرارة الأرض .	١١٢
_ الهواء الأرضي .	١١٣
ب) الخواص الكيميائية للأراضي :	١١٤
_ غرويات الأرض .	١١٤
_ تبادل الأيونات .	١١٤
ج) الخواص الحيوية للأرض .	١١٥
٣- الملامح العامة للأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية.	١١٥
٤- تصنيف تربة الأراضي الزراعية بالمنوفية .	١١٦

الفصل الرابع : التركيب الكيميائي للطينات الخزفية	١٥٦:١١٨
١- الأغلفة الكبرى التي يتألف منها كوكب الأرض	١٢١
٢- التركيب الصخري لقشرة الأرض	١٢٣
(أولاً) المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض	١٢٤
(ثانياً) الصخور	١٢٥
٣- التغيير الجيولوجي لسطح الأرض	١٢٦
٤- التركيب الكيميائي للطينات الخزفية	١٢٧
٥- المواد المكونة للمنتجات الخزفية	١٢٨
(أولاً) المواد الطينية :	١٢٩
أ) معادن الطين :	١٣١
- المعادن الكاولينية	١٣١
- معادن الألومينو	١٣١
- معادن أشباه الطين	١٣٢
- معدن المولايت	١٣٢
الخواص الفيزيائية و الكيميائية لمعادن الطينات	١٣٣
الخواص الغروية لمعادن الطينات	١٣٣
ب) صخور الطين	١٣٣
ج) الشوائب	١٣٥
(ثانياً) مساعدات الصهر :	١٣٦
أ) معادن الفلسبار	١٣٧
ب) صخور الفلسبار	١٣٨
ج) معادن السليكا	١٣٨
د) الصخور الرملية	١٤٠
(ثالثاً) المواد الجيرية :	١٤٢
(رابعاً) المواد الإضافية :	١٤٢
أ) الماء	١٤٣

ب) المواد الخشنة	١٤٣
٦- تقسيمات لأنواع الطينات الخزفية	١٤٥
(أولاً) تقسيم يعتمد على أماكن تواجد الطينة	١٤٥
(ثانياً) تقسيم تبعاً لتحمل الطينات لدرجات الحرارة	١٤٩
(ثالثاً) تقسيم آخر للطينات الخزفية	١٥١
(رابعاً) تقسيم الباحث لأنواع الطينات :	١٥٢
أ) طينات شائعة الاستخدام في مجال التعليم	١٥٣
ب) طينات و طفلات مستحدثة :	١٥٣
- طفلة بنتونيت الفيوم	١٥٤
- طفلة اسنا	١٥٤
- الطفلة الخضراء (الجلوكونيت)	١٥٦
الفصل الخامس	٢٦١:١٥٧
الخواص التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية و التجارب المعملية للطينات الزراعية بمحافظة المنوفية	
١- مراحل التجربة العملية	١٦٠
٢- الخامات المستخدمة في إجراء التجربة	١٦١
أ) الطينات المستخدمة .	١٦١
ب) الأكاسيد المعدنية الملونة .	١٦٢
ج) مكونات الطلاء الزجاجي .	١٦٣
٣- الأدوات المستخدمة في إجراء التجربة	١٦٤
٤- طريقة إعداد و تجهيز الطينة للتشكيل الخزفي اليدوي	١٦٥
٥- المرحلة الأولى من التجربة (الخواص الطبيعية للأراضي الزراعية بالمنوفية) :	١٦٦
أ) ـ توزيع حجم الحبيبات .	١٦٦
ب) ـ درجة اللدونة .	١٦٧

ج) _ نسبة الانكماش .	١٧٠
د) _ اللون .	١٧٣
هـ) _ مواصفات السطح العامة :	١٧٤
_ الملمس	١٧٤
_ الصلابة	١٧٥
_ الرنين	١٧٦
٦- إمكانية إضافة طينات لتحسين مواصفات الطينة :	١٧٦
أ) إضافة طينة الكاولين	١٧٦
ب) إضافة طينة البول كلي	١٨٠
٧- إمكانية إضافة الأكاسيد المعدنية للحصول على عجائن طينية ملونة :	١٨٣
أ) إضافة أكسيد الحديد	١٨٣
ب) إضافة أكسيد المنجنيز	١٨٧
٨- إضافة السليكا لتقليل نسبة الانكماش	١٨٩
٩- المرحلة الثانية من التجربة(إمكانية تطبيق طرق التشكيل):	١٩٦
أ) طريقة التشكيل بالحبال :	١٩٦
_ إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالحبال	١٩٧
_ إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بالحبال	١٩٩
_ إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بالحبال	٢٠٠
_ إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل بالحبال	٢٠٢
ب) طريقة التشكيل بالشرائح :	٢٠٣
_ إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالشرائح	٢٠٣
_ إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بالشرائح	٢٠٦
_ إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بالشرائح	٢٠٨
_ إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل بالشرائح	٢٠٩
ج) طريقة التشكيل عن طريق الضغط في قالب	٢١٠
د) طريقة التشكيل على عجلة الخزف	٢١٣

١٠- المرحلة الثالثة من التجربة (تطبيق طرق معالجة السطح) :	٢١٦
أ) التفريغ	٢١٧
ب) الرسم بالبطانات	٢٢٠
ج) العجائن الملونة	٢٢٢
د) الحز و الحفر	٢٢٥
هـ) حريق الفخار في الجو الاختزالي (التدخين على الفخار)	٢٢٧
و) الطلاء الزجاجي	٢٢٨
١١- المرحلة الرابعة من التجربة (أعمال الباحث)	٢٦١:٢٣١
- نتائج و توصيات البحث	٢٦٢
- ملاحق البحث :	٢٦٥
الملحق الأول .	٢٦٦
الملحق الثاني .	٢٧١
- ملخص البحث باللغة العربية	٢٧٥
- مراجع البحث	٢٨١

ثانياً : قائمة الأشكال و الصور

رقم الشكل	الشـــــــــكل	رقم الصفحة
٠٠١	ـ إناء فخاري فيما قبل التاريخ محفوظ بالمتحف المصري القديم تحت رقم ٢٠٨١ .	٤٧
٠٠٢	ـ لوحة من مقابر بني حسن توضح الطرق العملية التي اتبعها الخزاف المصري القديم في تشكيل و حرق أوانية الفخارية .	٥٠
٠٠٣	ـ تمثال لخزاف مصري قديم أمام عجلة الخزف ، من الأسرة السادسة في الدولة القديمة .	٥١
٠٠٤	ـ لوحة من مقبرة (آبا) .	٥٣
٠٠٥	ـ سلطانية من الخزف (الأسرة ١٨) .	٥٤
٠٠٦	ـ قدح من الفخار عليه زخارف حيوانية (متحف النوبة بمصر) .	٥٦
٠٠٧	ـ إناء من الفخار علي شكل كأس صغير ذو حافة سوداء (متحف النوبة) .	٥٧
٠٠٨	ـ إناء من الفن الإغريقي كان يستخدم لوضع مستحضرات التجميل .	٦٠
٠٠٩	ـ قدر من الفخار يرجع إلى العصر الإغريقي الروماني (المتحف الزراعي ، غرفة المحاصيل و الصناعات الزراعية) .	٦١
٠١٠	ـ سلطانية من الخزف الإغريقي .	٦٢
٠١١	ـ أمفورة من الخزف الإغريقي من القرن الثامن .	٦٢
٠١٢	ـ قارورة من الفن الاغريقي .	٦٤
٠١٣	ـ أمفورة من الفن الإغريقي .	٦٤

١٤.	ـ إبريق من الفن الإغريقي .	٦٦
١٥.	ـ احدى تماثيل التناجرا محفوظة بالمتحف اليوناني الروماني بالأسكندرية .	٧٠
١٦.	ـ احدى تماثيل التناجرا محفوظة بالمتحف اليوناني الروماني بالأسكندرية .	٧١
١٧.	ـ احدى تماثيل التناجرا محفوظة بالمتحف اليوناني الروماني بالأسكندرية .	٧٢
١٨.	ـ إناء لحفظ النبيذ من الفخار البني ـ العصر القبطي ـ يرجع إلى القرن (الرابع ـ الخامس) .	٧٤
١٩.	ـ زير من الفخار ـ العصر القبطي ـ القرن٦ إلى القرن ٧ ، دير أنبا أرميا بسقارة .	٧٥
٢٠.	ـ زير من الفخار ـ العصر القبطي ـ يرجع إلى القرن١٣ إلى القرن ١٤ .	٧٦
٢١.	ـ إناء من الفخار ـ العصر القبطي .	٧٧
٢٢.	ـ مسرجة من الفخار محفوظة بالمتحف القبطي .	٧٨
٢٣.	ـ مبخرة من الفخار محفوظة بالمتحف القبطي .	٧٨
٢٤.	ـ سلطانية من الفخار ـ متحف الخزف الإسلامي .	٨١
٢٥.	ـ قدر بيضاوي ـ متحف الخزف الإسلامي .	٨٣
٢٦.	ـ سلطانية من الخزف ـ متحف الخزف الإسلامي .	٨٤
٢٧.	ـ أبيرق من الفخار الشعبي على هيئة ديك .	٨٦
٢٨.	ـ تمثال لحيوان من إنتاج الفنان الشعبي .	٨٧
٢٩.	ـ شمعدان السبوع من الفخار الشعبي .	٨٧
٣٠.	ـ شكل يوضح الإنتاج الحالي للفواخير .	٨٨
٣١.	ـ شكل يوضح الألوان غير الثابتة التي تستخدم الآن في معالجة الأسطح الخزفية ، بمنطقة الفسطاط .	٩٠
٣٢.	ـ شكل يوضح الفرن المستخدم لحريق منتجات	

	منطقة نجع الفاخورة باسنا ، و يوضح كذلك عملية الرص .	٩١
٣٣.	ــ شكل يوضح منتجات الفخار في جريس .	٩٦
٣٤.	ــ شكل يبين الأفران المستخدمة في جريس .	٩٧
٣٥.	ــ شكل يوضح استخدام الحطب في إشعال الأفران في جريس .	٩٨
٣٦.	ــ شكل يوضح الجزء العلوي للفرن بعد عملية الرص .	٩٩
٣٧.	ــ خريطة لمراكز محافظة المنوفية .	١٠٦
٣٨.	ــ شكل يوضح لدونة طينة الأرض الزراعية بمناطق متفرقة من محافظة المنوفية .	١٦٩
٣٩.	ــ شكل يوضح انصهار الشكل عند درجة حريق ١٢٠٠ْ تقريبا .	١٧٥
٤٠.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٢ .	١٧٧
٤١.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٣ .	١٧٨
٤٢.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٤ .	١٧٩
٤٣.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٥ .	١٨٠
٤٤.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٦ .	١٨١
٤٥.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٧ .	١٨٢
٤٦.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٨ .	١٨٣
٤٧.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ٩ .	١٨٥
٤٨.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ١٠ .	١٨٦
٤٩.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ١١ .	١٨٧
٥٠.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ١٢ .	١٨٨
٥١.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ١٣ .	١٨٩
٥٢.	ــ شكل يوضح لدونة التجربة ١٤ .	١٩١

الرقم	الشكل	الصفحة
٠٥٣	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل المجسم بالحبال .	١٩٧
٠٥٤	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل المسطح بالحبال .	١٩٨
٠٥٥	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل المجسم بالحبال .	١٩٩
٠٥٦	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل المسطح بالحبال .	٢٠٠
٠٥٧	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل المجسم بالحبال .	٢٠١
٠٥٨	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل المسطح بالحبال .	٢٠١
٠٥٩	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل المجسم بالحبال .	٢٠٢
٠٦٠	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل المسطح بالحبال .	٢٠٣
٠٦١	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالشرائح.	٢٠٤
٠٦٢	ـ يوضح حدوث بعض التشققات عند لف الشريحة للتجربة رقم ١ .	٢٠٤
٠٦٣	ـ شكل آخر يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالشرائح .	٢٠٥
٠٦٤	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بالشرائح.	٢٠٦
٠٦٥	ـ شكل آخر يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بالشرائح .	٢٠٧
٠٦٦	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بالشرائح.	٢٠٨
٠٦٧	ـ شكل آخر يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل	

	بالشرائح .	٢٠٩
٠٦٨	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي .	٢١١
٠٦٩	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي .	٢١١
٠٧٠	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي .	٢١٢
٠٧١	ـ شكل يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي .	٢١٢
٠٧٢	ـ شكل يوضح إمكانية التشكيل على عجلة الخزف.	٢١٤
٠٧٣	ـ شباك قلة من الفخار محفوظ بمتحف الفن الإسلامي .	٢١٨
٠٧٤	ـ إمكانية تطبيق تقنية التفريغ على الأشكال .	٢١٩
٠٧٥	ـ إمكانية تطبيق تقنية الرسم بالبطانات الطينية الملونة .	٢٢١
٠٧٦	ـ إمكانية التشكيل بالعجائن الطينية الملونة .	٢٢٤
٠٧٧	ـ كسرة من قاع طبق خزفي ، مصر حوالي القرن السادس الهجري (الثاني عشر الميلادي) ، أطلال الفسطاط في ٢٠ / ١/ ١٩٢٣ م ، متحف الفن الإسلامي بالقاهرة .	٢٢٥
٠٧٨	ـ إمكانية تطبيق تقنية الحز و الحفر على الأشكال .	٢٢٦
٠٧٩	ـ إمكانية حريق الفخار في الجو الاختزالي (التدخين على الفخار) .	٢٢٨
	ـ أعمال الباحث :	٢٦١:٢٣١
	ـ العمل الأول .	٢٣١
	ـ العمل الثاني .	٢٣٤

	ـــ العمل الثالث .	٢٣٦
	ـــ العمل الرابع .	٢٣٧
	ـــ العمل الخامس .	٢٣٩
	ـــ العمل السادس .	٢٤١
	ـــ العمل السابع .	٢٤٣
	ـــ العمل الثامن .	٢٤٤
	ـــ العمل التاسع .	٢٤٥
	ـــ العمل العاشر .	٢٤٦
	ـــ العمل الحادي عشر .	٢٤٨
	ـــ العمل الثاني عشر .	٢٤٩
	ـــ العمل الثالث عشر .	٢٥٠
	ـــ العمل الرابع عشر .	٢٥١
	ـــ العمل الخامس عشر .	٢٥٢
	ـــ العمل السادس عشر .	٢٥٣
	ـــ العمل السابع عشر .	٢٥٤
	ـــ العمل الثامن عشر .	٢٥٦
	ـــ العمل التاسع عشر .	٢٥٧
	ـــ العمل العشرون .	٢٥٨
	ـــ العمل الحادي و العشرون .	٢٥٩
	ـــ العمل الثاني و العشرون .	٢٦٠

ثالثاً : قائمة الجداول

رقم الجدول	الجـــــدول	رقم الصفحة
٠١	ـ جدول يوضح نسبة كل من الأكسجين و النيتروجين و ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي و الأرضي .	١١٣
٠٢	ـ جدول يوضح نسبة وزن العناصر المختلفة بالنسبة لجملة وزن صخور قشرة الأرض .	١٢٣
٠٣	ـ جدول يوضح تحليل طمي النيل .	١٤٧
٠٤	ـ جدول رقم يوضح تحليل الطينة التبيني .	١٤٨
٠٥	ـ جدول يوضح نسبة الطين و السلت و الرمل الناعم و الخشن في التربة الزراعية في مناطق التجربة .	١٦٧
٠٦	ـ جدول يوضح نسبة انكماش الطينة بمنطقة أ (تلا)	١٧١
٠٧	ـ جدول يوضح نسبة انكماش الطينة بمنطقة ب (أشمون) .	١٧١
٠٨	ـ جدول يوضح نسبة انكماش الطينة بمنطقة ج (منوف) .	١٧١
٠٩	ـ جدول يوضح نسبة انكماش الطينة بمنطقة د (قويسنا) .	١٧٢
١٠	ـ جدول يوضح نسبة انكماش الطينة بمنطقة هـ (شبين الكوم) .	١٧٢
١١	ـ جدول يوضح لون طينة الأرض الزراعية قبل الحريق .	١٧٤
١٢	ـ جدول رقم يوضح لون طينة الأرض الزراعية في مراحل الحريق المختلفة .	١٧٤
١٣	ـ جدول يوضح نسبة انكماش التجربة ١٣ .	١٩٠

١٤	ـ جدول يوضح نسبة انكماش التجربة ١٤ .	١٩١
١٥	ـ جدول يوضح ملخص الخصائص التشكيلية لتجارب البحث .	١٩٥

الفصل الأول

الفصل الأول

- خلفية المشكلة
- مشكلة البحث
- أهمية البحث
- أهداف البحث
- حدود البحث
- فروض البحث
- منهجية البحث
- الدراسات المرتبطة
- المصطلحات

الفصل الأول

خلفية المشكلة :-

يعتبر فن الخزف من الفنون التي لازمت الإنسان منذ آلاف السـنين ، و يرجع ذلك إلى معايشة الإنسان الدائمة لخامة الطين التي هي الخامة الأولى لهذا الفن العريق ، فلقد عايشها منذ أن دبت قدمي ابن آدم على الأرض ، بل وأكثر من ذلك فقد خلق الإنسان من هذا الطين ، فيقول الله تعالى في كتابه العزيز:
بسم الله الرحمن الرحيم: " والذي أحسن كل شيءٍ خلقه وبدأ خلق الإنسان من طين" صدق الله العظيم السجدة :آية ٧

و نشط هذا الفن نشاطاً ملحوظاً في كل بقاع العالم ، فقد كان مـن أبـرز الفنون التطبيقية التي عرفها التاريخ " و لعل هذا يؤكد ما هناك مـن أحاسـيس إنسانية طبيعية نحو ما ينتج من هذه المادة و ما تتميز به من صفات المطاوعـة لتشكيل كل ما يصبو إليه خيال الإنسان ، و بصفة خاصة الفنانين وما يقدمونـه من بدائع توفر و تحقق النفع "[1] ، و قد أكدت مراحل التطور التي مر بها فـن الخزف على وحدة الحضارات بمختلف أنحاء العالم و على مر العصور بنـاءاً على متطلبات الوظيفة حيث نشأ مع حاجة الإنسان للأدوات اليوميـة ، و لقـد تطور عبر العصور المختلفة و تعددت تشكيلاته من حضارة لأخرى حيث كان التأثير الواضح لثقافة و عقيدة كل حضارة على الأعمال الخزفية ، كمـا كـان لاهتمام الحكام بالفنون المختلفة دور في الارتقاء بفـن الخـزف فـي بعـض الحضارات ، و مما لاشك فيه أن الأعمال التي تنتج الآن تعتبر إرثا مقتبسا من الحضارات القديمة و عن الأجداد حيث دقة الصنع و التنفيذ مع تطور وحداثـة التقنيات كوسيط تعبيري يعبر من خلالـه الفنـان فـي نطـاق المسـطحات و المجسمات و غيرها من التشكيلات الإبداعية .

---

1 . ف.هـ نورتن : "*الخزفيات للفنان الخزاف*" ، ترجمة سعيد حامد الصدر ، دار النهضة العربية ،١٩٦٥،ص ف

و تعد خامة الطين هي الخامة الأولى و الأساسية في فن و صناعة الخزف فلا يمكن أن يطلق مصطلح الخزف أو الفخار على منتج ليس مصنوعاً من الطين مهما كان شكله أو هيئته ، " فالطين هو محور العمليات التشكيلية الخزفية على الرغم من اختلاف أشكالها وتعدد أنواعها و نوعياتها سواء المجسم منها أو المسطح"[1] .

كما أن خامة الطين من الخامات الطبيعية و السهلة في التشكيل لمالها من خصائص تؤكد على سهولة التشكيل بها ، كما تعتبر خامة الطين كمصدر لانهائي لإلهام الخزاف توحي له بابتكارات عديدة للعمل الواحد تتعدد فيه الأساليب التقنية من طرق التشكيل و أساليب معالجة السطح الخزفي و التي شهدت تطورا بين الحضارات المختلفة، و من الناحية الجيولوجية فان " قشرة سطح الكرة الأرضية عبارة عن طبقات متراصة من المعادن المصهورة "[2] و تتأثر هذه المعادن بالعوامل الطبيعية كعوامل التعرية و عوامل جوية متعددة ، " لذا توصف الطينة بأنها كالصفائح المتراصة التي لها عظيم الأثر في خواص الليونة التي تنعكس على الطينة عند خلطها بالماء، إذ أن الصفائح تنزلق بعضها فوق بعض بينما يؤدى الماء وظيفة التشحيم"[3] .

و لقد كان و لا يزال فن الخزف من الفنون التي تنمى و تثرى المجال التربوي التعليمي ، وذلك لما لهذا الفن من إمكانيات متعددة كتنوع خاماته و اختلاف طرق الأداء الفني ، و لعل ما يؤكد ذلك ما نادى به الفيلسوف الانجليزي (هربرت ريد) " بضرورة أن تكون الفنون هي الوسيلة الصحيحة لعملية التربية المتكاملة "و ما نادى به الفيلسوف الفنان المصري (حامد سعيد)

1 . متولي إبراهيم الدسوقي : " الخزف " ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٧ .

2 . DANIEL RHODES : "CLAY AND GLAZES FOR THE POTTER " siriosa acitm and Sous LTD London .

3 . السيد محمد السيد :" الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام " ، رسالة ماجستير غير منشورة ،١٩٧١، ص ٤ .

" بأن التربية هي توعيه وتنميه "[1] و بذلك يصبح فن الخـزف محققـا لهـذين المبدأين السابقين .

و من كل ما سبق يتضح ضرورة ان يكون الخزاف مهتما اهتماما بالغـا بهذه الخامة و بمختلف الجوانب العلمية والتشكيلية لها ساعياً بذلك لإدراك مـا وراء هذه الخامة من خصائص ذات معان جماليه و فلسفية تفيد العملية التربوية و التعليمية ثقافياً و إبداعياً و فنياً .

و يقوم هذا البحث بعملية التجريب و الدراسة لنوع من أنـواع الطينـات المحلية المتوفرة في البيئة المصرية و خاصة البيئـة الريفيـة و هـي طينـة الأراضي الزراعية ، و تنتشر الأراضي الزراعية في العديد مـن محافظـات مصر ، و من هذه المحافظات محافظة المنوفية التـي تعـد مـن المحافظـات الزراعية .

و يهتم البحث بدراسة الإمكانات التشكيلية لطينـة الأراضـي الزراعيـة بمحافظة المنوفية ، حيث قام الباحث بإجراء التحاليل المعملية لمعرفة المكونات الكيميائية لهذه الطينة ، و أيضاً معرفة الخصائص الطبيعية و الفنية لهـا مـن حيث معدل انكماش هذه الطينة و لونها قبل و بعد الحريق ، و معرفـة درجـة لدونة هذه الطينة ... وغيرها من الخصائص التي يجب توافرها في الطينـات الخزفية .

كما قام الباحث أيضا بإجراء مجموعة من التجارب التي يتم التأكد خلالها من مدى قابلية طينة الاراضي الزراعية بمحافظة المنوفيـة لمختلـف طـرق التشكيل اليدوي ، و مدى قابليتها لتقنيات معالجة الأسطح الخزفية هادفاً بـذلك

---

1 . عبد الغني النبوي الشال : " فن الخزف " ، مطبعة جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٥١ .

معرفة الإمكانات التشكيلية و الخصائص الفنية لهذه الطينة و كيف لها أن تثرى مجال تدريس الخزف فنياً وتربوياً .

مشكلة البحث:

تعتبر محافظة المنوفية من المحافظات الزراعية لذا فان التربة الزراعيــة تتوفر و تنتشر انتشاراً واسعاً في جميع أنحاء المحافظة ، مما أدى إلـــى قيــام حرفة الفخار الشعبي و ازدهارها و ذلك في بلدة جريس أشمون ، حيث يستفيد القائمون على هذه الصناعة من طينة الأراضي الزراعية في إنتاج بعض أواني الفخار الشعبي مثل القلل و الأزيار و غيرها و ذلك عن طريق التشكيل علـــى عجلة الخزاف و حرقها في أفران بلدية (أفران الوقود) .

و إلى جانب أن طينة الأراضي الزراعية قابلـــة للتشـــكيل علـــى عجلـــة الخزف فهذه الطينة متوفرة بكميات كبيرة في الأراضي الزراعية بالمحافظـــة ، و ذلك كناتج لعملية التقليب الموسمي للتربة الزراعية حيث يقوم المزارع بعملية تقليب للأراضي الزراعية و جرف طبقة بسيطة من سطح التربة لا تتعدى ٢٥ سنتيمترات و ذلك كل موسم زراعي و ذلك لتهوية التربة و تجديد نشـــاطها ، و يقوم بتجميعها على هيئة أكوام ، مما يمكن الاستفادة منها فنيا.

و قد لاحظ الباحث من خلال مشاركته في تدريس مادة الخـــزف بكليـــة التربية النوعية جامعة المنوفية أن طلاب الكلية يستخدمون الطينة الأسوانلي في عملية التشكيل الخزفي رغم قلة وفرتها بالكلية و صعوبة الحصـــول عليهـــا إلا بكميات قليلة ، مما يؤدى إلى زيادة العبء المادي و الاقتصادي على الطلاب .

و من هنا تتجسد مشكلة البحث حول إمكانية طينة الأراضـــي الزراعيـــة بمحافظة المنوفية في التشكيل اليدوي الخزفي ، حيث يرى الباحث أنـــه يمكـــن بالبحث و التجريب في الطينة التحقق من صلاحيتها لطرق التشـــكيل اليـــدوي

الخزفي ، وأساليب معالجة الأسطح الخزفية ، و من ثم استخدمها في مجال تدريس الخزف ، كما يمكن بإضافة بعض مواد و خامات أخرى لطينة الأراضي الزراعية الحصول على إمكانات متنوعة للتشكيل اليدوي الخزفي ، إضافة إلى أن توفر هذه الطينة بكميات كبيرة بمحافظة المنوفية يؤدى إلى سهولة حصول الطلاب عليها عن الطينة الأسوانلي ، وذلك إلى جانب أن الباحث من خريجي كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية – ويعمل بها ومن أبناء المحافظة فأراد أن يساهم و لو بشيء قليل في تنمية موطنة الأصغر ، وذلك، بالكشف عن مصدر جديد لأحد الخامات المحلية مما يمثل إضافة كبيرة من الناحية الاقتصادية ، بالإضافة إلى الخامات الموجودة و المستخدمة في فن و صناعة الخزف .

أهمية البحث :

يعد تاريخ الفن الحديث مسيرة لا تتوقف عن عمليات التواصل والتعبير بالممارسات الفنية المختلفة وتشمل هذه المسيرة مجموعة من الاتجاهات الفنية والخامات والتقنيات المستخدمة في العملية التربوية ، ويتمايز الفنانون فيما بينهم بقدراتهم علي الاختبارات للخامات والأدوات والطرق و الأساليب الفنية ، فلكل فنان أسلوبه كما لكل عمل أيضا ما يناسبه من تقنيات .

وترجع أهمية هذا البحث إلي المكانة التي احتلتها الخامة كوسيط تعبيري في الفن ، ولقد شهد النصف الأخير من القرن العشرين تقنيات خزفية مستحدثة ، واستخدمت وسائط جديدة ولجأ كثير من الفنانين إلي استخدام الأساليب والتقنيات الفنية المركبة بالإضافة إلي المزج بين التقنيات القديمة والحديثة في العمل الفني الواحد .

هذا إلي جانب الدور التعليمي التقني الذي يساهم به تعديل مواصفات الخامة في استحداث تقنيات جديدة ، للتعامل مع الخامة في ضوء خصائصها المعدلة .

ومن هنا ترجع اهمية البحث إلي:

١- توفير طينة محلية قابلة لطرق التشكيل اليدوي الخزفي و تقنيات معالجة الأسطح الخزفية و الاستفادة منها في مجال تدريس الخزف .

٢- تقليل التكلفة المادية الاقتصادية لطلاب كلية التربية النوعية جامعة المنوفية ، وكذلك طلاب التعليم العام ، حيث تتوافر هذه الطينة بكميات كبيرة بالمنوفية .

٣- تقديم مادة علمية عن التحليل و التركيب الكيميائي لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية ، وعن مدى قابليتها لمختلف طرق التشكيل اليدوي الخزفي ، وتقنيات معالجة الأسطح الخزفية كالبطانات و الطلاءات الزجاجية .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلي :

البحث و التجريب في الإمكانات التشكيلية ، والخصائص الفنية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية ، للاستفادة منها في إثراء مجال تدريس الخزف .

حدود البحث :

_ عينات من الطينات الزراعية من مناطق مختلفة للأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية .

_ حرق هذه الطينات في حدود درجة حرارة ١٠٠٠ مئوية .

_ تجريب تقنيات التشكيل المختلفة على هذه الطينة .

_ تجريب تقنيات معالجة الأسطح الخزفية .

فروض البحث :

١- يفترض الباحث أن طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية قابلة لجميع طرق التشكيل اليدوي الخزفي .

٢- طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية تقبل جميع تقنيات معالجة الأسطح الخزفية من بطانات و طلاءات زجاجية ...... الخ.

منهجية البحث :

للتحقق من الفروض المصاغة فان الباحث اتبع الخطوات التالية :

أولا الإطار النظري : ويتبع فيه الباحث المنهج الوصفي التحليلي كالآتي:

- دراسة تحليلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية للتعرف على الخصائص و الإمكانات التشكيلية والتقنية .
- دراسة الطينات الخزفية عبر العصور المختلفة .
- دراسة لأنواع الطينات المحلية المتعارف عليها في مجال التشكيل الخزفي وخصائصها الفنية .
- دراسة للخصائص الطبيعية للطينات الخزفية التي يجب توافرها حتى تصلح للتشكيل اليدوي الخزفي مثل (اللدونة ـ الانكماش ـ المرونة ـ المسامية ـ اللون) .
- دراسة حول حريق الأشكال الخزفية ـ الحريق الأول ـ ودرجات الحرارة اللازمة لأنواع الطينات الخزفية المستخدمة في المجال التعليمي وكذلك أنواع الأفران الخزفية .

ثانيا الإطار العملي:

اتبع فيه الباحث المنهج التجريبي حيث قام بعمل تجارب للتعـرف علـى الخصائص و الإمكانات التشكيلية والفنية لطينة الأراضي الزراعيـة بمحافظـة المنوفية :

١) تجارب طرق التشكيل اليدوي :

- التشكيل بالحبال .
- التشكيل بالشرائح .
- التشكيل عن طريق الضغط في قالب .
- التشكيل على عجلة الخزف .

٢) تقنيات معالجة الاسطح الخزفية :

- الرسم بالبطانات .
- العجائن الطينية الملونة .
- التفريغ
- المحزوز و المحفور .
- الحريق في الجو الإختزالي .
- الطلاءات الزجاجية .

الدراسات المرتبطة :-

<u>الدراسة الأولى بعنوان :-</u>

" الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام " [1]

وتناولت هذه الدراسة الطينات المحلية وكيفية الحصول على خلطات طينية متنوعة تصلح للإنتاج الخزفي ، كما تناولت أيضاً الشروط التي يجب مراعاتها عند أعداد الطينات وتجهيزها للتشكيل ، أيضاً تناولت الدراسة إضافة بعض المواد على الطينات للحصول على تغيرات في خصائص ومواصفات الطينات المحلية مثل اللون – الملمس – الكثافة – المسامية والاستفادة من تلك التغيرات في إبداع أشكال خزفية معاصرة .

ويتفق البحث الحالي مع الدراسة السابقة في توفير خامات محلية لتقليل التكلفة الاقتصادية ، وتعديل لخصائص ومواصفات الطينات المحلية والاستفادة منها فنياً ، ويختلف البحث الحالي عن الدراسة السابقة في أن البحث يتناول أثر درجات الحرارة المختلفة – أثناء الحريق – في إحداث تغيرات في خصائص ومواصفات طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية لإحداث جماليات لونية يمكن الاستفادة منها فنياً .

---

1 . السيد محمد السيد : " الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٧١ .

الدراسة الثانية بعنوان:-

" طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي "[1]

وتناولت الدراسة معالجة طفلة البنتونيت المتوفرة بمنطقة الفيوم (كوم آوشيم) للحصول على طينة تصلح للتشكيل الخزفي من خلال طرق التشكيل المختلفة ، كما تناولت الدراسة تأثير عملية الحريق على الطفلة من حيث (الانكماش – اللون – الصلابة – المسامية) .

ويتفق البحث الحالي مع الدراسة في الحصول على طينة محلية تصلح للتشكيل اليدوي الخزف بتأثير عملية الحريق على الطينة ، ويختلف البحث الحالي عن الدراسة السابقة في أن الباحث قام بإجراء تجارب حول الإمكانات التقنية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية لمعالجات الأسطح الخزفية قبل وبعد الحريق الأول .

الدراسة الثالثة بعنوان :-

"إمكانية الحصول على عجائن ملونة والإفادة منها في مجال الخزف "[2]

وتناولت الدراسة إمكانية الحصول على عجائن ملونة وإمكانية إضافة جماليات لونية من خلال هذه العجائن أثناء التشكيل الخزفي ، و ذلك من خلال استغلال الخامات البيئية الطبيعية في الحصول على ألوان متعددة للطينات المستخدمة في الخزف و التي هي أساس بناء الشكل الخزفي ، كما يمكن لهذه العجائن أن تسهم في الحصول على خبرات لها دور في المجال التعليمي من حيث إثراء عملية التشكيل الخزفي و تطويرها مما لهذه الخبرة من نوعية

---

1 . سهير محمد الغريب :" طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ .

2 . فتحية محمد إبراهيم محمد طريف : " إمكانية الحصول على عجائن ملونة والإفادة منها في مجال الخزف " ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٣ .

خاصة في اللون النابع من الشكل الخزفي التي تختلف عنها خبرة طلاء الأشكال الخزفية بالبطانة أو الطلاء الزجاجي .

وقد تعرضت الدراسة إلي فن عجائن القيشاني الملون في الفن المصري القديم ، و أعمال من تراث الفن الإسلامي ، وفن الخزف المعاصر المنفذة بالعجائن الطينية الملونة .

ويتفق البحث الحالي مع هذه الدراسة في إحداث جماليات لونية من خلال العجائن الملونة والاستفادة منها في مجال التشكيل اليدوي الخزفي ، ويختلف البحث الحالي مع الدراسة في أن العجائن الملونة التي قد استخدمها الباحث تم تجهيزها من طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية – وهى ذات مواصفات مختلفة عن الطينات المستخدمة في الدراسة السابقة – هذا بالإضافة إلى أن الباحث أجرى مجموعة من التجارب على أثر الحرارة (الحريق) على تلك العجائن .

<u>الدراسة الرابعة بعنوان :-</u>

" إمكانية استخدام طفلة إسنا في المنتجات الخزفية الفنية "[1]

وتتناول الدراسة خطة قوامها التعامل مع خامة محلية تم استخدامها استخداماً تقليدياً وتبعاً لخبرات متراكمة لدى فخاري إسنا وهي الطفلة الموجودة بمنطقة " إسنا " بنجع الفاخورة التابعة لقرية الحلة بمحافظة قنا ، محاولاً بذلك تحسين أو فتح مجالاً جديداً لهذه الخامة ألا وهو استخدامها في عمليات الإنتاج الصناعي الخزفي وذلك بدراسة أفضل إمكانياتها التطبيقية لرفع الفائدة الاقتصادية منها .

---

1 . عبد الحميد عامر عبد العزيز : " إمكانية استخدام طفلة إسنا في المنتجات الخزفية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ .

وتقوم الدراسة على مجموعة من المحاور ، الأول وهو دراسة ميدانية عن استخدام بعض أنواع طفلات " إسنا " في صناعة الفخار التقليدي في منطقة إسنا بنجع الفاخورة ، ويتناول فيه أماكن تواجد الطفلة وطريقة استخراجها و الحصول عليها ، ومراحل التشكيل التي تمر بها الطفلة والتجفيف والحريق و الأفران والوقود حتى الوصول إلى المنتج النهائي ، كما يتعرض الباحث في هذا المحور للمشاكل التي يتعرض لها العاملون في هذه الصناعة.

أما المحور الثاني دراسة معملية عن طفلات " إسنا " المختلفة حيث يتناول الباحث التحليل الكيميائي لأنواع الطفلات المختلفة و دراسة بعض الخواص الطبيعية لها مثل اللدونة و الانكماش و المسامية و الحريق و اللون بعد الحريق .

ويتناول الباحث في المحور الثالث إمكانية إضافة بعض المواد المساعدة على الصهر مثل الفلسبارات إلى الطفلة وعمل تركيبات منها لتكوين أجسام خزفية جديدة ، وجودة هذه الأشكال بعد الحريق .

و في المحور الرابع يتعرض إلى إمكانية استخدام طفلة " إسنا " في صناعة البطانات و الطلاءات الزجاجية و عمل تركيبات مختلفة ، كما يستخدم الباحث بعض التطبيقات المستنبطة من خزف ما قبل الأسرات و الفن الشعبي في منطقة البحث – إسنا – المنفذة على أجسام خزفية من الطفلة الصفراء و الملونة ببطانات من الطفلة الحمراء و الرمادية .

واستفاد البحث الحالي من هذه الدراسة ببعض التحاليل الكيميائية المعملية حيث أن الدراسة قد تعرضت لتحليل بعض أنواع الطينات أو الطفلات .

و يتفق البحث الحالي مع هذه الدراسة في أن الدراسة قد تعرضت لدراسة نوع من أنواع الطفلات المستخدم في صناعة الفخار الشعبي كالأزيار و القلل وغيرها ، أيضا قد تعرض البحث الحالي لنوع من أنواع الطينات المستخدم في صناعة الفخار الشعبي و هي طينة الأرض الزراعية ، كما يتفق البحث الحالي

مع الدراسة في دراسة الخواص الطبيعية للطينة كاللدونة و الانكماش و المسامية و الحريق و اللون قبل وبعد الحريق .

و يختلف البحث الحالي عن الدراسة في أن الباحث يهدف إلى استخدام طينة البحث – طينة الأرض الزراعية – في مجال تدريس الخزف ، كما قام الباحث في الدراسة الحالية بعمل تجارب حول إمكانية تطبيق الطلاءات الزجاجية على طينة الأرض الزراعية .

المصطلحات :-

الأرض الزراعية :

الأراضي الزراعية هي نواتج عمليات التفتت الطبيعي و التحلل الكيماوي لصخور الطبقة السطحية من القشرة الأرضية التي تقع مادياً في مجال تأثير الأغلفة المائية و الهوائية التي تحيط بالكرة الأرضية "[1].

التعريف الإجرائي للباحث :

الأرض الزراعية هي مساحات من الأرض صالحة للزراعة من حيث التهوية والخواص الحيوية للتربة، و يطلق عليها المزارعين الرَتْشْ (بفتح الراء و تسكين التاء و الشين) ، ويعمل المزارع بتقليب هذه الأرض من فترة لأخرى مع نهاية كل موسم زراعي لتهويتها كما يقوم بعملية جرف لطبقة بسيطة جداً لا تتعدى ٢٥ سنتمترات وذلك لتجديد التربة و تهويتها وإعادة نشاطها .

الانكماش :

" يقصد به أن القطع التي تصنع من الطين تصبح أصغر حجماً عندما تجف عما كانت عليه عند تشكيلها ، ويرجع ذلك إلى فقدانها المياه التي تحيط بذراتها والتي تؤدى إلى الانكماش في كل أنحاء الشكل " [٢] .

---

1 . صلاح أحمد طاحون : " كيمياء و معادن الأراضي الزراعية " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٨ ، ص ١ .

2 . ف.ه نورتن : "الخزفيات للفنان الخزاف"، ترجمة سعيد حامد الصدر ، دار النهضة العربية ١٩٦٥،ص ٥١ .

ويعرفه (عادل عبد الحفيظ هارون) [1] **أنه :**

" التقلص في مقاييس جسم طيني بأبعاده الثلاثة (الطول ، العرض ، السمك) بعد تحوله من حالة اللازبية أو اللدانه إلى حالة تمام الجفاف قبل الحريق وبعده "

التعريف الإجرائي للباحث :

الانكماش هو صغر حجم الشكل الخزفي سواء عند عملية التجفيف قبل الحريق أو بعد عملية الحريق ، ويشمل هذا الانكماش جميع أبعاد الشكل طولا وعرضاً وارتفاعاً ويرجع ذلك إلى زيادة اتحاد ذرات الطين تماسكاً نتيجة لفقد المياه من بين هذه الذرات الدقيقة .

التجليد :

" يطلق على حالة الشكل الخزفي عندما يجف قليلاً ويصبح في لدونة الجلد " [٢] .

و تعرفه (أمينة محمود كمال عبيد) [٣]**:**

" هي مرحلة نصف الجفاف أو الليونة التي تشبه ليونة الجلد و في هذه المرحلة لا تكون الأشكال جافة لدرجة قابليتها للكسر و لا تكون رطبة لدرجة تعرضها للتلف إذا استمر العمل فيها " .

التعريف الإجرائي للباحث:

مرحلة التجليد يتم فيها التخلص من الماء بنسبة تجعل قوام الطينة كقوام الجلد ، أما إذا زادت هذه النسبة بدأ الشكل في الجفاف التدريجي ، وهذه

---

1 . عادل عبد الحفيظ هارون : " تقنيات الطين المدمج في الخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس الخزف " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٧ ، ص ١١ .

2 . عبد الغني النبوي الشال : " فن الخزف " ، مطبعة جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٦٦ .

3 . أمينة محمود كمال عبيد : " المحزوز و المحفور تحت الطلاء الزجاجي في الخزف الفاطمي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨١ ، ص ٥٩ .

المرحلة هي المرحلة اللازمة لتطبيق بعض تقنيات معالجات الاسطح الخزفية كتطبيق البطانات مثلا أو المحزوز والمحفور أو الصقل .

البطانة :

" هي كساء الجسم الطيني بطبقة جديدة من حيث اللون و التركيب و هي ذات إمكانيات متعددة سواء في الزخارف أو في الألوان أو في كساء الطينات الرخيصة بطبقة اخرى جميلة التاثير ، وتتكون البطانة من الطينة المشكل منها الجسم عادة لكي يكون هناك ترابط بين الطبقة الطينية ومادة الجسم نفسه مضافاً إليها بعض الأكاسيد الملونة للحصول على درجات و تنوعات في الألوان "[١] .

و يعرفها (سعيد عبد الغفار)[٢] :

" البطانة عبارة عن طينة سائلة ذات قوام مناسب و نعومة عالية ، تطبق على الجسم الخزفي سواء في مرحلة التجليد أو مرحلة الجفاف أو مرحلة الحريق الأول وتستخدم البطانة لأغراض متعددة منها :

١_ إكساب سطح الجسم الخزفي لون جديد .

٢_ إحداث زخرفة على الجسم الخزفي .

٣_ الحصول على سطح ناعم بدلا من السطح الخشن ."

التعريف الإجرائي للباحث :

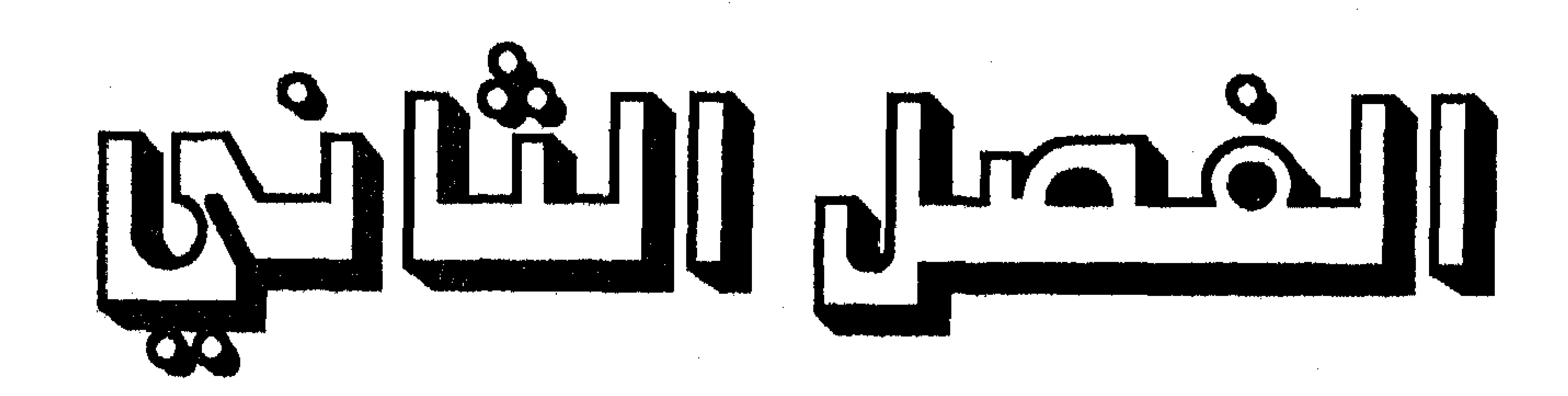
البطانة هي الطينة في حالتها السائلة مضافاً إليها أكسيداً معدنياً ، يعمل هذا الأكسيد على تغير في لون الطينة ، يستخدم كمادة ملونة ، و يوضع الأكسيد عادة بنسبة من ٢٥%:٣٥% و الباقي طينة من نفس نوع طينة الشكل

---

1 . السيد محمد السيد ، مرجع سابق ، ص ١٤١ .

2 . سعيد عبد الغفار " الجوانب الاقتصادية و الجمالية لتوظيف البطانات المزججة الملونة في العمارة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٩ ، ص ٧١ ، ٧٣ .

المراد تطبيق البطانة علية ، و تقل أو تزيد نسبة الأكسيد داخل تركيبة البطانـــة حسب درجة اللون المطلوبة ، وتطبق البطانة على الشكل الخزفي عـــادة فـــي مرحلة ما قبل التجليد .


الفصل الثاني

الفصل الثاني

الخزف عبر العصور المختلفة في مصر

- .الفخار والخزف في العصر البدائي .
- .الفخار و الخزف المصري القديم.
- .الفخار و الخزف في العصر الروماني الإغريقي .
- .الفخار و الخزف في العصر القبطي .
- .الفخار و الخزف في العصر الإسلامي .
- .الفخار و الخزف الشعبي :

أماكن الخزف الشعبي في مصر:

١) منطقة الفسطاط (عمرو بن العاص بمصر القديمة) .

٢) منطقة نجع الفاخورة باسنا .

٣) منطقة الواحات .

٤) منطقة جريس أشمون :

موقع قرية جريس .

الطينة المستخدمة في جريس .

طرق الحريق و الأفران المستخدمة .

تعد الطينات بمثابة العمود الفقري لفن الخزف ، فهي مصدر هام لإلهام الخزافين توحي لهم بابتكارات عديدة للعمل الواحد تتعدد فيه الأساليب التقنية من طرق تشكيل ومن أساليب معالجة السطح والتي شهدت تطورا بين الحضارات المختلفة ، وبخاصة بعد التطور التكنولوجي الهائل الذي نعيشه في هذا الوقت مما أدي إلي ظهور بعض الخامات الحديثة التي أدت بدورها إلي تطور الفكر تجاه استخدام الخامة ، لذا يعتبر فن الفخار والخزف من أرقى الفنون التي عرفتها الإنسانية ولازمت الحضارات المختلفة منذ أقدم العصور ، ولذلك يهتم منقبوا الآثار والباحثون عن ارتباط حياة الشعوب بالفخار ، إذ إنه حرفة وصناعة مارسها الإنسان منذ قديم الزمان في بقاع الأرض التي عاش فيها الإنسان ومارس صنع احتياجاته ، من هنا يبين التاريخ أن الفخار حافل بما يستوجب دراسات واسعة النطاق خاصة وأن الفخار خلال تلك الرحلة الطويلة سجل طبائع وتقاليد البشر المتباينة ومعتقداتهم في الحياة الدنيوية والأخروية.

و يقول هربرت ريد " أن صناعة الفخار هي أبسط الفنون جميعاً ، و أكثرها صعوبة في آن واحد ، فهي أبسط الفنون لأنها تصنع من مادة أولية و هي أكثر الفنون صعوبة لأنها أكثرها تجريداً ،لذا كان لزاما علي الخزاف أن يكون علي دراية وعلم بكل جوانب عمله وما يتضمنه من مراحل مختلفة." [١]

ويركز هذا الفصل بشكل خاص علي التعرض لفن الفخار و الخزف من الناحية التاريخية عبر العصور و الأزمنة المختلفة ، و أماكن صناعة الخزف في مصر من النواحي التاريخية ، ثم يستكمل بنوع من التفصيل و التركيز علي إحدى أماكن إنتاج الخزف الشعبي في مصر و هي قرية جريس التابعة لمدينة أشمون بمحافظة المنوفية حيث ازدهار حرفة الفخار الشعبي بها .

---

1 . هربرت ريد : " معنى الفن " ، ترجمة سامي خشبة ، ص ٥٦ .

.الفخار والخزف في العصر البدائي :.

يرجع تاريخ الخزف وصناعة الفخار إلي أجيال سحيقة مضت ، " حتى انه يتعذر تعيين مكان بدء ممارسة صنعه ، وكان الفخار البدائي يصنع من طين غير نقي يمكن تسويته في حرارة منخفضة في حريق مفتوح (اللهب يلمس الأشكال) ، ولو أنه كان يقام في بعض الأحيان حوائط مؤقتة حول النار لتعطي شكل الفرن ، و كانت الأشكال الخزفية في بداية الأمر للاستخدام اليومي ثم تلي ذلك أشكالاً طقوسيه وكانت تشكل يدويا ومن المحتمل علي قطعه مستديرة من الحجر " [1].

ويذكر عبد الغني النبوي الشال* حول قصة تشكيل أول إناء خزفي :[2]

" أن صناعة الفخار ملازمه لخلق الإنسان ووجوده في الطبيعة ، حيث هدته أثار أقدامه في الطين اللين وما يمكن أن تحمله هذه الفجوات من مياه في يوم مطير ، وتبادر إلى ذهنه الاحتفاظ بحفر في الأرض صنعها هو خصيصا للاحتفاظ ببعض الماء عندما تهطل أمطار أخرى ، وهناك رأي آخر أن الإنسان عرف صنع الأشكال المجوفة من الطين عندما لجأ إلى أماكن البرك والأنهار ليعيش فيها سعيا وراء الماء حيث أن هذا الإنسان كان يشرب بفمه من مجرى المياه مباشرة وتطورت هذه الطريقة عندما احتاجت أم من الأمهات ري طفلها فحملت الماء بكفيها وروته ، وبطبيعة الحال كونت هذه الأم من كفيها شكلا مجوفا لحمل المياه إلى طفلها ، ومن هنا بدأ التفكير فيما هو مجوف لحمل السوائل و الواضح أن الإنسان لم يعرف بناء الأشكال المجوفة من الطين إلا

---

1 . ف.هـ نورتن "الخزفيات للفنان الخزاف" ، ترجمة سعيد حامد الصدر ، دار النهضة العربية ، ١٩٥٦ ، ص ٨٥.

* عبد الغني النبوي الشال : أستاذ الخزف المتفرغ بكلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، و رئيس قسم التعبير المجسم الأسبق و العميد الأسبق للكلية .

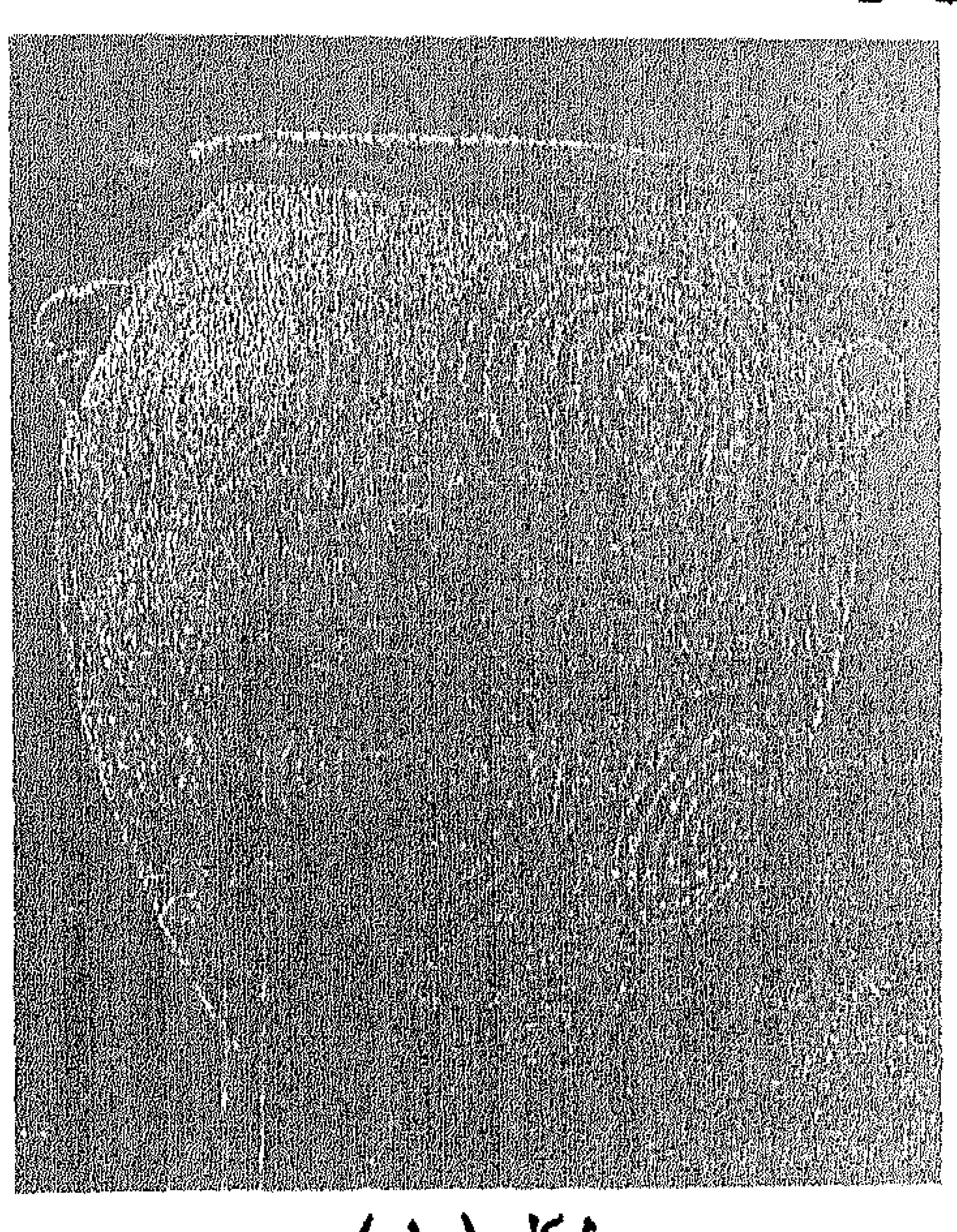
2 . ليلى محمد علي السنديوني:"الفخار المصري قبل الأسرات طبيعته الجمالية و كيفية الاستفادة منه في تنمية القدرات التشكيلية عند الأطفال"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية،جامعة حلوان ، ١٩٧٢، ص ١٢.

عندما أقترب من مجارى المياه ، ولكنه لم يعرف هذه الصناعة إلا بعد ما شعر بحاجته إلى مأوى وكان يأوي قبل ذلك في الكهوف والمغارات وهذه لم يوفق إليها بجوار مجارى المياه فبدأ يستظل بالأشجار ويصنع من الأعشاب الطويلة ما يستظل به أيضا ، فاستغل الأعشاب وفروع الأشجار ، ثم البوص و الغاب وما ينبت حول البرك والأنهار من أنواع النباتات الأخرى ، ولكن الرياح تعصف فتأخذ معها ما صنع من الأعشاب والبوص وغير ذلك فكان لابد من نوع أخر من الخامات ليكون مادة تحدث التماسك وتزيد من متانة الكوخ وتسد الثقوب الصغيرة الناشئة عن وضع الأعشاب بعضها بجوار البعض الأخر سواء مرصوصة أو مضفورة فكان الإلهام هو الطين يلطخ به الكوخ من الخارج والداخل.

وكان هذا الإلهام أول خطوة في صنع الأشكال المجوفة التي صنعها من الأعشاب فغطاها بالطينة من الداخل والخارج وجفت هذه الطينة عندما تعرضت للجو وأصبحت ذات صلابة معينة مكنته من استعمالها في حفظ مأكولاته عند تنقله من مكان لأخر، أصبحت الأشكال المجوفة تصنع من الأعشاب المضفورة ، ثم تغطى بالطينة خارجها وداخلها ولكن هل كانت هذه الأشكال المجوفة صالحة لوضع السوائل بها ؟ بطبيعة الحال لم تكن صالحة ، ولكن هذه التغطية بالطين داخلا وخارجا كانت الخطوة الثانية لصنع المجوفات الطينية ، ولكنها لم تصبح بعد فخاراً لأنها لم تحرق بعد ، وهنا نتساءل كيف وصل صانع المجوفات الطينية إلى معرفة نظرية الحرق والأقوال في ذلك عديدة أيضا ، فبعض الكتاب أسند ذلك إلى طريق الصدفة ، فتخيل رواية هي من محض الخيال ، فقال حدثت حريق ببعض الأكواخ ، وكانت هذه الأكواخ من النوع المصنوع من البوص المغطى بالطين وكانت هذه الأكواخ تحوى أيضا بعضا من الأشكال المجوفة المصنوعة من القش المغطى بالطين على نمط الأكواخ ، وما أن خمدت النار عاد أصحاب الأكواخ لتفقد ما تبقى لهم من أشياء فعثروا على قطع طينية في حالة صلابة لم يجدوها من قبل ، ومن هنا عرف الإنسان أن تعريض الأشكال المجوفة للنار والحرارة معناه جعل الأشكال أصلب عما لو

جفت بتعرضها للجو فقط ، ثم توالت اكتشافات إنسان ما قبل التاريخ فقدم لنا بدايات الصناعات الاولى لكل ما احتاج إليه من ادوات حياته اليومية ."

لذا فإن فن الخزف من الناحية التاريخية من اقدم الفنون التي ظهرت على الأرض ، وهو احد المصادر التي من خلالها يؤرخ للتاريخ و حضارات الشعوب ، وقد صنعت اقدم الأواني من الطين الخام ، وذلك تلبية لحاجة الإنسان إلى نقل ما يحتاجه من طعام وسوائل من مكان إلى مكان ، او الاحتفاظ به من زمان إلى زمان .



شكل (١)

إناء فخاري (فيما قبل التاريخ في مصر) عليه رسوم دائرية ربما يكون ورائها بعض الرموز ، و قد نفذت بحس مرهف ، و علاقة الإناء بأجزائه علاقة جمالية ، و ارتفاع الإناء حوالي ١٣ سم ، محفوظ بالمتحف المصري القديم تحت رقم ٢٠٨١ .[1]

1 . السيد محمد السيد :" الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام " ، رسالة ماجستير غير منشورة ،١٩٧١، ص ٢٦ .

- الفخار و الخزف المصري القديم:

" في بداية الأمر و في عصر ما قبل الأسرات في وادي النيل صنعت أشكال من الطين يتم تشكيلها يدويا بأساليب مختلفة و يتم حرقها في فرن كان عبارة عن حفرة في الأرض كانت توضع فيها الأشكال يتخللها قطع من الحطب و الأعشاب و ما إلى ذلك كوقود لهذا الفرن ، و كانت الطينات المستخدمة لا تخرج عن كونها طينات زراعية بسيطة في صلاحيتها للتشكيل ، و لم يكن في علم هؤلاء الناس وسائل معينة لتجهيز أو لإعداد الطينة على نحو ما نعرف في عصرنا هذا ، إنما كان يأخذ التراب الزراعي و ينثر عليه الماء إلى أن يتحول إلى عجين قابل للتشكيل ، وهنا يبدأ التشكيل اليدوي سواء بطريقة لصق ضفائر (حبال) من الطين فوق بعضها لتكوين جدار الإناء ، أو صنع كتلة من الطين و الحفر فيها و تفريغ ما في وسطها و ترك جدار يعطي شكل الإناء ، و كانت معظم الأشكال الخزفية في هذا العصر إن لم تكن كلها من النوع ذي الفوهة الواسعة كما أن الكثير من هذه الأشكال دون قاع منبسط و إنما كانت ذات قاع محدب و يرجع ذلك إلى طريقة الصنع كما نلاحظ أن معظم ما عثر عليه في ذلك العصر يميل في لونه إلى الأسود ، و لا شك أن ذلك أيضا يرجع إلى طريقة الحرق إذ تكسب هذا اللون الأسود نتيجة لملامسة اللهب للقطع و احتباس الدخان بداخل تلك الحفرة في معظم أوقات الحريق .

أما بالنسبة لزخارف و رسوم القطع الخزفية لعصر ما قبل الأسرات ، فقد شوهدت معظم القطع و قد خطط عليها خطوط هندسية بطريقة الحز ، كما لوحظ في بعضها لوناً يميل إلى البياض يمتلىء به هذا الحز ، و سواء كان ذلك اللون الأبيض صنعه القدماء بغرض توضيح الرسوم ، أو ذلك ناتجاً عن عوامل القدم و الدفن ، فإن ذلك اللون الأبيض لا يختلف عن كونه مادة جيرية لها علاقة بالمواد القابلة للصلابة نتيجة لتعريضها للحريق ، وقد استخدمت هذه المادة الجيرية أحيانا بتحويلها إلى سائل و الرسم بها فوق سطوح بعض القطع

و كانت الرسوم عبارة عن وحدات بسيطة مأخوذة عن الطبيعة ."[1]

" إلى جانب ذلك فقد تفاعل إنسان عصر ما قبل الأسرات مع الكائنات التي عاشت معه و هداه فكره إلى أن يتناول الطينة البسيطة التي توفرت أمامه أينما عاش و تفاعل معها فصنع منها تماثيل بسيطة و مجردة من أية تفاصيل تعبيرا عن أحاسيسه بعناصر تلك التماثيل التي استوحاها من حيوانات كان يصطادها أو عن أسماك كان يأكلها أو عن وحوش مفترسة كان يخشاها أو عن حيوانات أليفه كان يستأنسها بالإضافة إلى الطيور العديدة التي كان يراها في محيط حياته ."[2]

" و حين جاء العصر الفرعوني بدأت نهضة من نوع جديد في ميدان الفخار و الخزف و تكشفت هذه الحرفة للإنسان الذي كان يعيش على ضفاف النيل و بدأت تلك الحرفة تأخذ تخطيطاً و تنسيقاً معيناً يشكل معرفة للمراحل التي يجب أن تتوافر لإخراج قطعة من الفخار البسيط أو قطعة مما هو مزجج ، و لعل اللوحة الموجودة بمقابر بني حسن (شكل رقم ٢) خير ما يستدل منها على ما كان من تنظيم وما كان من مراحل مختلفة للنتاج الفخاري ، فقد أدرك أهل الحرفة في ذلك العصر أنه من الواجب أن يخمر الطين في حوض قبل تحويله إلى عجين ، كما أدركوا أنه من المستطاع تشكيل الأواني الاسطوانية الشكل على عجلة في شكل قرص مستدير يتحرك و يدور حول نفسه ، و كان و لا بد من إجراء ما لتحريك هذا القرص .

---

1 . نبيل محمد درويش : " تنمية فن الفخار و ارتباطه بتقاليدنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧١ ، ص ١١ ، ١٢ .

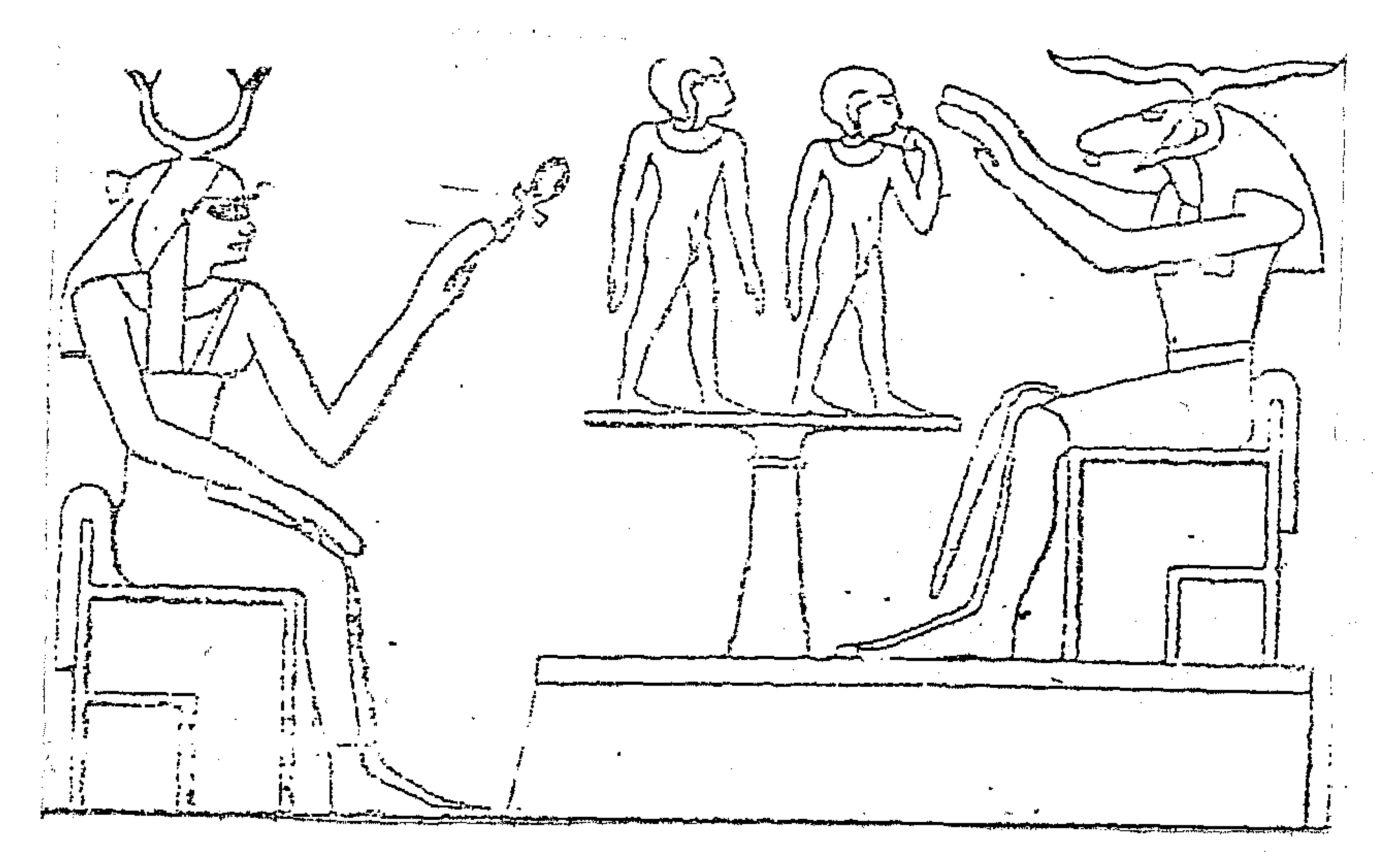
2. سميرة محمد إسماعيل :" النحت الخزفي القديم و تأثيره على النحت الخزفي الحديث في منطقة الشرق الأوسط " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧٤ ، ص ٧ : ٩ .



شكل (٢)

لوحة من مقابر بني حسن توضح الطرق العملية التي اتبعها الخزاف المصري القديم في تشكيل و حرق أوانية الفخارية .[1]

و الشكل التالي[2] يبين أيضاً مدى اعتناق المصريين القدماء فكرة خلق الإنسان من الطين حيث نرى نقش لوحة بمعبد الأقصر يدل على ذلك .



1 . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٢٢ .

2 . أدولف إرمان : " ديانة مصر القديمة " : ترجمة عبد المنعم أبو بكر ، و محمد أنور شكري ، ١٩٩٧ .

و لم يكن الفكر قد ذهب بعيداً إلى نواح آلية أو ميكانيكية فكان و لا بد من الاستعانة بفرد آخر غير المشتغل على القرص للتشكيل لدفع القرص إليه بصفة مستمرة حتى إتمام الشكل ، و لعل وجود قطع من الفخار الكبيرة الحجم في ذلك العصر يؤكد أن طريقة دوران القرص كانت بواسطة فرد أخر غير المشغل ، و كان ذلك القرص قليل الارتفاع فيما يرتكز عليه ، و كان المشتغل يجلس قرفصاء و هناك بالمتحف المصري بالقاهرة نموذجاً مجسماً لعجلة الخزف و جلسة المشتغل . " [1]



شكل (٣)

تمثال من الحجر الجيري الملون لخزاف مصري قديم أمام عجلة الخزف ، من الأسرة السادسة في الدولة القديمة ، و هو يبين بوضوح أن المصريين القدماء أول من استخدموا عجلة الخزف ، و التمثال موجود بالمعهد الشرقي بشيكاغو .[2]

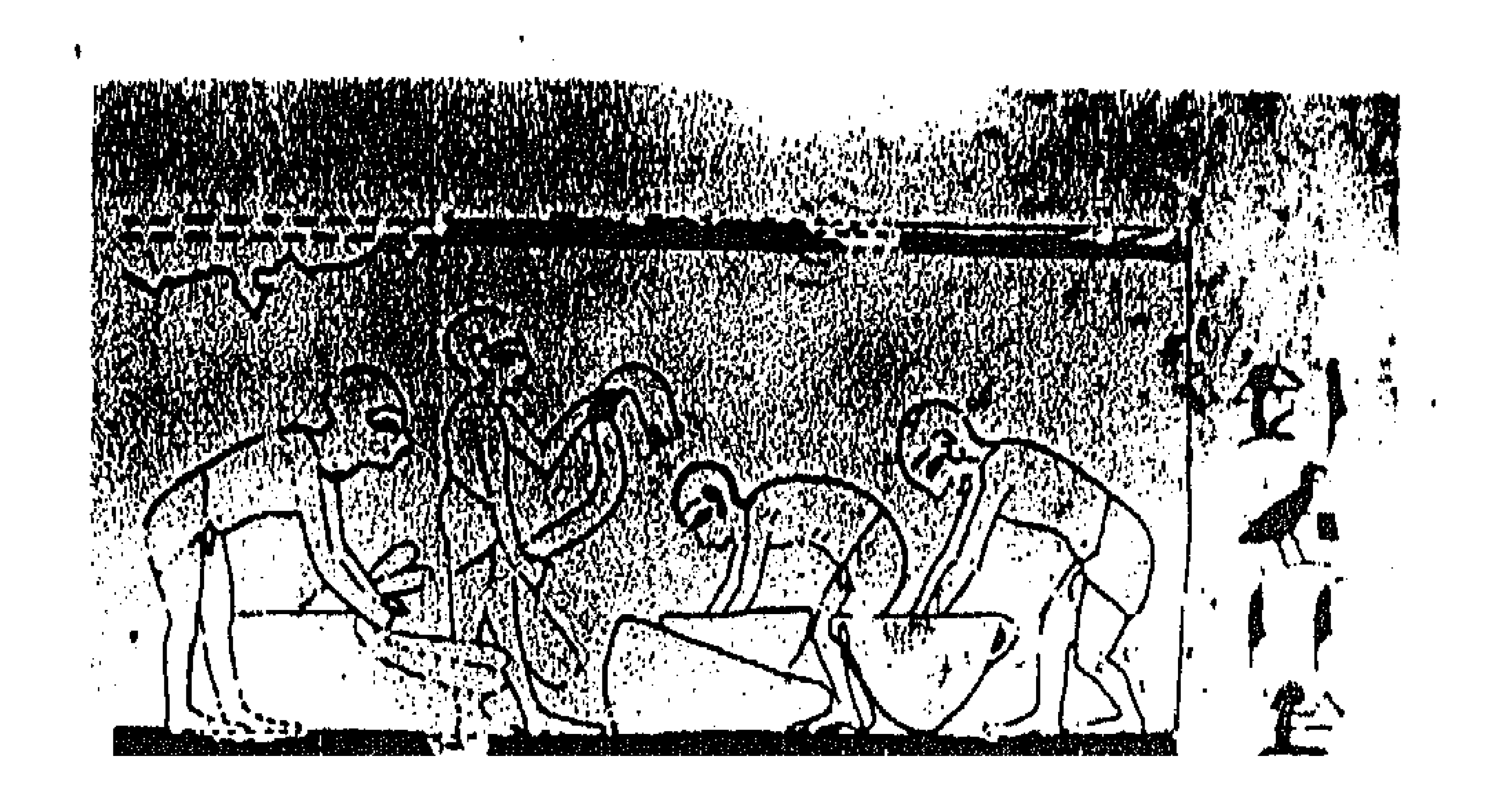
---

1 . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٣ .

2 . عبد الغني النبوي الشال : " الخزف و مصطلحاته الفنية " ، دار المعارف ، ص ٧٦ .

" إن التاريخ القديم يوضح أن الفراعنة قد استخدموا الطينات المحلية من طمي النيل والرمل فصنعوا الأشكال الفخارية التي يحتاجونها في حياتهم اليومية ، وكذلك التي كانوا يضعونها في المقابر ، كما شكلوا بعض العجائن المكونة من خامات محليه أشكالاً من حلي الزينة .

وقد استعمل المصريون طينات رمادية و طينات تميل إلي الاصفرار وطينه بيضاء كانت تطلي بطلاء فيروزي قليل اللمعان وصنعت من هذه الطينه البيضاء التماثيل الجنائزية الصغيرة وتماثيل الحيوانات كأفراس النهر والتماسيح الصغيرة والأسماك والأسود والتمائم والأواني من جميع الأحجام وبخاصة أواني السوائل المقدسة والعلب وملاعق الأدهنه والتمائم والدمى والخواتم والخرز ، كما استخدمت في تطعيم بعض المقصورات الخشبية التي كانت تحيط بالتابوت كما نري ذلك في مقصورة توت عنخ آمون ، ويختلف الباحثون في طبيعة هذه الخامة ، فيؤكد البعض أنها طينه بيضاء تقوم أساسا علي السليكيات ونسب قليلة من الطينة ويستدلون علي تأكيد هذا الرأي بالرسوم الموجودة في مقبرة (أبا) حيث نري فيها رجلاً يعجن هذه العجينة في إناء حجري ، ثم يأخذ قطعة منها ويقدمها إلي صانع آخر يصنع منها زنبقا ، وهي الزهرة التي ترمز إلي الجنوب كما هو مبين في الشكل (٤) .



شكل (٤)

لوحة من مقبرة (آبا) نرى فيها رجلان يعدان العجينة في إناءان حجريان و اخر يسحبها على هيئة شكل و يصنع منها زنبقا(الزهرة التي ترمز للجنوب).[1]

1. السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٣٠ .

في حين أن بعض الباحثين يؤكدون أن هذه التماثيل والأواني ذات الطلاء الأزرق الفيروزي إنما صنعت من حجر الطلق وهو حجر ناعم الملمس سـهل النحت دقيق الذرات يزداد صلابة بالحرق ، وطلي بطلاء زجاجي فيروزي "[١].



شكل (٥)[٢]

ـ سلطانية من الخزف (الأسرة ١٨)

ـ المتحف المصري ، الدور العلوي ، الغرفة ٤٨

ـ و السلطانية ذات لون أزرق ، و مرسوم عليها عناصر تمثل رسوم لمجموعة من الأسماك ، و في أفواه هذه الأسماك زهور اللوتس بشكل رمزي ، حيث يرمز عنصر السمكة عند المصري القديم إلى الإخصاب و الكثرة

---

1. السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ص ٢١ : ٢٨ .

2. www.thebritishmuseum.ac.uk

" وقد تطورت حرفة استخدام الطين في صنع أشياء أخرى ما كان من المحتمل أن تصنع منه إلا بتوفير إمكانيات ضخمة لضمان تجهيزها و إنهاء عملياتها إلى النهاية حتى مرحلة الحريق ، و تلك هي التوابيت التي كانت مستخدمة للدفن ، و يوجد منها بعض النماذج بالمتحف المصري ، و كذلك صنع من الطين نماذج (ماكيتات) للمباني المختلفة كالمعابد و المساكن و ما إلى ذلك ." [1]

أما عن العمارة في الفن المصري القديم كان لها حظ وفير من إنتاج الخزف ويظهر ذلك في ما تركه المصريون القدماء من فن القاشاني و البلاطات الخزفية و التي كانوا يستخدمونها في تزيين جدرانهم و بخاصة في مبانيهم الدينية " فقد كشفت الحفريات عن اهتمام المصريين بإنتاج بلاطات خزفية لكسوة حوائط مبانيهم الدينية وابتكروا العديد من الأساليب الفنية العلمية لما يتناسب مع كل الإمكانيات لكل ما تتضمنه ، واستخدمت في مصر القديمة البلاطات المزججة ذات الكتابات الهيروغليفية لتغليف الحوائط الجيرية البيضاء وهذا النظام قد استخدم بطريقة مبسطة في الأسرة الثالثة باسم الملك زوسر هذا الأثر موجود في برلين ويعتقد أنه كان بالهرم المدرج عند باب أحدى الغرف ، كما يوجد بلاطات من مباني الملك زوسر محفوظة بالمتحف المصري بالقاهرة ، ومن أجمل الأمثلة التي يمكن دراستها أيضا لتوضيح مدى انتشار منتجات الخزف في العمارة المصرية القديمة البلاطات التي تزين جدران وأرضيات وإطارات الشرفات والأبواب والنوافذ بقصر رمسيس الثالث بمدينه هابو ويوجد منها مجموعة بالمتحف المصري بالقاهرة سجل عليها أشكال تمثل الأسر الليبيين والسوريين والزنوج .

---

1 . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٥ .

وبرع قدماء المصريون في تسجيلهم بعض المظاهر المختلفة للبيئة من كائنات حيه ، كما أنهم برعوا أيضاً في رسوم الوريدات الدائرية الملونة منها مجموعة من بلاطات محفوظة بالمتحف المصري بالقاهرة من حفريات قنطير بالقرب من فاقوس ترجع إلى عصر الدولة الحديثة ، وتوجد أيضاً مجموعة أخرى من الوريدات مختلفة الأحجام أنتجت بطريقة القوالب تستخدم في التطعيم من عصر اخناتون ، ومن الأمثلة السابقة يتضح أن البلاطات الخزفية والتي أنتجها المصريون القدماء للعمارة الدينية توجد في أشكال ومقاسات مختلفة طبقا لاستعمالها فمنها المربع والمستطيل والدائري وأشكال زهرة اللوتس المقدسة ثم أشكال حرة تمثل معتقداتهم الدينية ." [1]



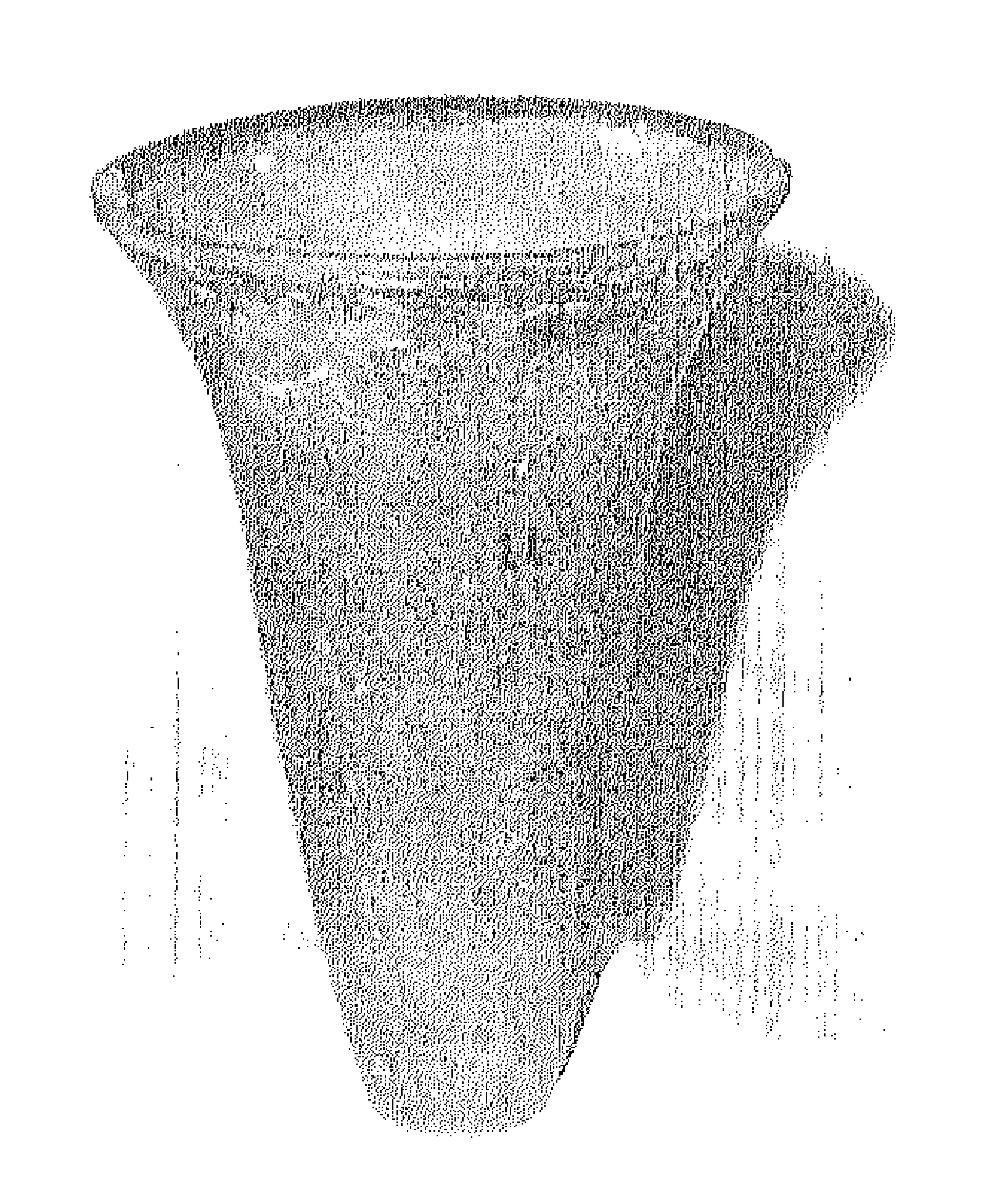
شكل رقم (٦) [2]

قدح من الفخار عليه زخارف حيوانية (متحف النوبة بمصر)

---

1 . عادل أمين : " مدى الاستفادة من جماليات الفنون القبطية القديمة لإنتاج الخزف المستخدم في العمارة الكنيسية الحديثة " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ ، ص ٢ ، ٣.

2 . موقع الإنترنت السابق .



شكل (٧) [١]

إناء من الفخار علي شكل كأس صغير ذو حافة سوداء (متحف النوبة)

" ورغم الحقبات الطويلة التي مرت على وادي النيل منذ بدء العهود الأولى للفراعنة حتى الآن ، فان الحياة في هذا الوادي ظلت محتفظة بالكثير من تقاليدها التي التزمت بها بحكم المناخ و الأرض و النهر الذي يجري في الوادي من جنوبة إلى أقصى شماله ، ذلك بالإضافة إلى أن قواعد وأصول التجريد و التبسيط في أشكال الفخار ، تنبع من ممارسة المصريين القدماء لصناعة نحت الأحجار وممارستها بشكل واسع خلال عصورهم المتعاقبة ، فالقدر الفخار الذي كان يصنع هو نفسه ما يصنع الآن و بالأساليب الصناعية نفسها التي وضحت في رسوم مقابر بني حسن ، وظلت أشكال الفخار محتفظة بطابعها التجريدي وقوة تخطيطها الخارجي وأناقتها الفطرية ، وقد أصبح لهذا كله أثره الواضح في إنتاج أهل تلك الصنعة ، وذلك الفن في كثير من أنحاء العالم في العصر الحديث ".[٢]

---

1 . موقع الإنترنت السابق .

2 . سعيد حامد الصدر : " مدينة الفخار " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٠ ، ص ٢٠ .

.الفخار و الخزف في العصر الإغريقي الروماني :.

" ترجع علاقة مصر ببلاد الإغريق إلى ما قبل الفتح المقدوني بعدة مئات من السنين ، وقد لعب الإغريق دورا هاما في تاريخ مصر منذ العصر الصاوي ، ولكي يتم فهم دلائل استمرارية الفن المصري وجذور هذا الفن ، نجد انه في ذلك الوقت كانت هناك أحداث عديدة وغزوات كثيرة منها على سبيل المثال (غزو الهكسوس) و (القبائل الليبية) ثم (الفرس) الذين استمر حكمهم لمصر حتى دخول الإسكندر الأكبر عام ٣٣٢ ق.م .

وفي العصور المتأخرة حكم البلاد حكام وطنيون ، أمثال نفتانيو الأول و نفتانيو الثاني وقد نعمت البلاد في عهدهم بالهدوء النسبي ، فانعكس ذلك على الفنون التشكيلية والآداب والعلوم وامتاز عصرهم بالرجوع إلى فنون الدولة القديمة و الوسطى والحديثة بهدف تعزيز الروح القومية والمحافظة على التقاليد القديمة ."[١]

"غير أن هذه النهضة لم تستمر طويلا ، إذ وقعت البلاد بعد الفرس في يد الاسكندر الأكبر عام ٣٣٢ ق.م ، وبعده لسلطان البطالمة ، و تلا ذلك الرومان ، وأخيرا أصبحت جزء من الإمبراطورية البيزنطية حتى الفتح الإسلامي على يد عمرو بن العاص عام ٦٤٠ ق م ."[٢]

ومع ذلك ترك الإغريق تراثا خزفيا كان ولا يزال مستلهم الكثير من الأعمال الخزفية ، والمتأمل للأعمال الخزفية الإغريقية يلاحظ أنها قد انفردت بعدة سمات وخصائص ظلت بصمة خاصة لهذا الفن ذلك ليس فقط من حيث

---

1 . علي رفعت حامد الجندي : " سمات الفخار الشعبي في مصر و الإفادة منها في تدريس الخزف لطلاب كلية التربية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ ، ص ٨٩ .

2 . عبد الرحيم إبراهيم أحمد " استمرار بعض سمات الفن المصري القديم في العصرين الإفريقي والروماني بمصر في الفترة من ٣٣٢ق.م حتى ٦٤٠ق.م ، " رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٨١ .

الشكل أو المضمون ، بل إنه قد اتخذ من فلسفة وثقافة هذا العصر موضوعات لأعماله الفنية .

" و يعتبر الإغريق – بعد أهل مصر – أمهر شعب استخدم الطينات الحمراء لإخراج أدق المصنوعات الخزفية ، وقد أحدثت صناعتهم أثراً كبيراً أمتد شرقاً وغرباً وعاشت تلك الصناعة حقبة طويلة من الزمن ، وقد استخدمت الطينات لإخراج القطع المعمارية التي صنعت بمهارة فائقة وعناية تامة ، وقد عثر على كميات كبيرة جداً من قوالب الطوب و الترابيع المحروقة ، مثل قوالب إخراج (القراميد) * للسقوف وما شابهها كان نتيجة طبيعية لتقدم صناعة قوالب الطوب ، وقد صنعت أكبر كمية من الخزف الإغريقي الممزجج من الطينة الحمراء الناعمة الملمس وزخرف معظمها بلون أسود ثم غطيت بمادة شفافة رقيقة إلى حد بعيد ولكنها ليست طلاء زجاجيا حقيقا ."[1]

" وتعتبر صناعة الأواني الفخارية من أكثر وأهم الصناعات تقدما وانتشاراً داخل الدولة الإغريقية ، إذ أن هذه الأواني قد دخلت في جميع نواحي الحياة الإغريقية وفى كل المجالات ، فقد استخدمت في الأغراض الدينية والعقائدية وكذلك في المراسم الجنائزية ، ومراسم الزواج ، كما وضعت داخل المقابر والمعابد ، واستعملت في كل بيت للاستخدامات اليومية المنزلية مثل استخدامها في تخزين الحبوب والزيوت وغيرها ، أو جلب الماء من مصادره ، أو حفظ العطور وأدوات التجميل ، فضلا عن استعمالها في تناول الطعام والشرب .

---

* القراميد هي تلك المربعات الرقيقة المصنوعة من طينة رملية مسافة ٢ قدم روماني مربع تسمى حينئذ بذات القدمين وتستعمل لتغليف وتغطية الحوائط وهى ذات حليات زخرفية بارزة ، وقد تستخدم أحيانا من البلاطات المصنوعة من الزجاج .(عادل أمين : مرجع سابق ص ٩) .

١ . عادل أمين : مرجع سابق ص ٩ .



شكل (٨)[1]

إناء من الفن الإغريقي كان يستخدم لوضع مستحضرات التجميل

1. www.ceramicstudies.me.uk



شكل (٩)

قدر من الفخار به بذور السنط ، يرجع إلى العصر الإغريقي الروماني
(المتحف الزراعي ، غرفة المحاصيل و الصناعات الزراعية)

و من حيث الشكل تنوعت أشكال الأواني الإغريقية بدرجة كبيـرة وفـي نفس الوقت تحددت داخل إطار الوظيفة التي صنعت من اجلها متلائمة تماما مع حاجات المجتمع الإغريقي ، وقد استطاع الفنان الإغريقي برغم هذا التنوع فـي الأشكال إيجاد العلاقة الترابطية بين الشكل في إنتاج أوانية ، وتلك العلاقة التي تجعل للوظيفة تأثيراً فعالاً على الشكل الخارجي للإناء ، مرتبطة بأجزائه ، فمن خلالها تتسع الفوهة أو تضيق ويتسع البدن أو يأخذ أشكالاً معينة تلبية للحاجـة الوظيفية ، كذلك حجم المقبض وشكله في قربه أو بعده عن شكل الإناء"[1] .

---

1 . أميرة أحمد محمد عيسوي : " السمات و القيم الفنية للفخار الإغريقي كمصدر لإثراء تدريس الخزف " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٩٩ ، ص ٤ .



شكل (١٠)

سلطانية من الخزف الإغريقي مرسوم عليها ثور بطريقة معينة ، يتضح فيه تنوع التصميم[1] عن الشكل التالي رقم (١١)



شكل (١١)

أمفورة من الخزف الإغريقي من القرن الثامن ذات طابع هندسي

---

1 . موقع الإنترنت السابق .

" و يتميز هذين العصرين الروماني الإغريقي باهتمام أصحاب صناعة الفخار بتجهيز الطينات و تحضيرها بحيث تقوم بوظيفتها على أكمل وجه في إعداد و صنع الأواني الدقيقة و الرقيقة الصنع التي كانت ترسم و تزركش فيما بعد بالرسوم المختلفة ، و تحتوي متاحف العالم على مجموعات ضخمة من الأواني الإغريقية و الرومانية ، و قدر عددها المؤرخ (بيرش) بخمسة عشر ألفا من الأواني و يرجع تواجدها و الحصول عليها إلى أنها كانت تحفظ دائما بداخل المقابر المشيدة بالأحجار ، و كانت تلك الأواني توضع إلى جوار الميت بنظام معين يخضع لتقاليد جنائزية ، و كان الغرض من وضع هذه الأواني ملئها بالأطعمة المحنطة على غرار ما اتبعه قدماء المصريون و على معتقد عودة الروح . "[1]

أما عن استخدام البطانات والزخرفة عند المصريين في هذا العصر ، فصناع الفخار الإغريقيين لم يجدوا صعوبة في تحضير البطانات واستعمالها فكانت طريقة الزخرفة تعرف باسم باربوتين Barbotine وهو اسم يطلق على الطين اللين (أكثر ليونة من طين التشكيل اليدوي) وهى تستخدم في عمليات الزخارف البارزة أو للصق أجزاء المنتجات الطينية مثل الأيدي ، وهى مزيج بين الرسم السطحي والرسم البارز وكانت تتم بواسطة فرشاه .

---

١ . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٧ .



شكل (١٢)[1]

قارورة من الفن الإغريقي يتضح عليها بعض رسوم الطيور مع الخطوط المنحنية باستخدام البطانات .



شكل (١٣)[2]

أمفورة مزخرفة بالطيور و بعض التوريقات النباتية المجردة ، كما استخدمت بعض الخطوط العضوية و الهندسية

1 . www.ceramicstudies.me.uk

2 . نفس المرجع السابق .

و عن الأشكال الخزفية الإغريقية المزججة " فيعتبر في هذين العصـــرين من نوع الإنتاج الفخاري ، و لا يتصل بالإنتاج الخزفي إلا بخيط رفيع نظراً لما يبدوا من بريق بسيط على سطوح القطع الفخارية المتخلفة عن هذين العصرين ، ذلك البريق الذي وصفه كثرة من المؤرخين و الكتاب بأنه عبارة عن طــبقة ورنيشـــية رقيقة أضيفت إلى الفخار وليس لها علاقة بالحريق أو بحرقها علـــى درجـــات منخفضة جداً ، ولذا فيعتبر أن الإنتاج في هذين العصرين أقرب إلى الفخار منه إلى الخزف . " [1] و هناك رأيا آخر [2] في هذا و هو أن المصـــريون في العصر الإغريقي كانوا يستعملون طلاءاً زجاجيا لامعا مكون مـــن صـــهر مسحوق الكوارتز مع مادة قلوية مساعدة علـــى تخفـــيض درجـــة الانصـــهار كالبوتاسا أو الصودا تختلف طبيعيا عن الطلاء الزجاجي الحقيقي وقد اســـتمرت الطلاءات الزجاجية القلوية في مصر من تلك الحقبة حتى العصر الإسلامي وما بعده ، ويمكن القول بأن الإغريق لم يستعملوا طلاءاً زجاجياً حقيقاً .

---

1 . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٨ .

2 . عادل أمين : مرجع سابق ص ١٠ .



شكل (١٤)[1]

إبريق من الفن الإغريقي تبدو عليه بعض الأجزاء اللامعة التي تفسّر على أنها طـبقة ورنيشية رقيقة أضيفت إلى الفخار وليس لها علاقة بالطلاء الزجاجي .

1 . موقع الإنترنت السابق .

وشهدت تلك الفترة ــ العصر الروماني الإغريقي ــ تطوراً لفن الخزف و موضوعاته فنجد أن الفنان يعبر عن الجانب الشعبي بحرية وواقعية ، " فلم تكن الوظيفة هي الوحيدة التي تتحكم في أشكال الإناء وحجمه بل أدت أيضاً عادات الإغريق الخاصة إلى إنتاج أنواع معينه من الأواني ، مثل النوع المسمى الكراتير أو الممزاج ، الذي يستخدم في خلط النبيذ بالماء ، وذلك لأن من عادة الإغريق عدم شرب الخمر خالصا "[1]، " كذلك الكؤوس الإغريقية التي تعتبر تبعاً للمقاييس الحالية ذات حجم كبير يثير الدهشة ، ولكن لن تطول الدهشة إذا علمنا أن من عادات الإغريق الشرب الجماعي من كأس واحد كبير ، خاصة في الاحتفالات ، حيث كان يتم تمرير الكأس على الضيوف واحدً تلو الآخر"[2] .

" و لعل ما يتميز به ذلك الفخار أنه يمثل حركة فن التصوير عن هذين العصرين إذ أن حرفة الفخار في ذاك الوقت كانت عبارة عن تجهيز سطوح اسطوانية للمصريين ليسجلوا عليها ما أرادوا من رسوم تعبيرا عن كل ما له صلة بالحياة في هذين العصرين ، و اقتضى ذلك التحضير بأن يتم بعناية فائقة في تجهيز تلك السطوح و فن تشكيلها ، و قد مارس المصريون فنهم بمقدرة فائقة في التعبير عن مواضيعهم المستنبطة من الرسوم الرمزية ، و ما يمثل كل جوانب الحياة الرياضية و الأنشطة الأخرى ، هذا إلى جانب ما يستخدم من عناصر أخرى مكملة للتصميمات كالأفاريز الهندسية الشكل أو المأخوذة من النبات و العناصر الطبيعية الأخرى .

و قد أجاد المصريون توزيع و تقسيم السطوح المختلفة للإناء ، كما تباينت أساليب تنفيذ الرسوم من فنان لأخر ، و من عصر إلى عصر ."[3]

---

1 . أميرة أحمد محمد عيسوي : مرجع سابق ، ص .

2 Arthur Lane : Greek Pottery. Faber and Faber, Publishers. London. 1974.P.8.

3 . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٨ .

" و قد حملت بعض الأواني الإغريقية المصورة المراحل المختلفة لعمليات تصنيعها وحرقها وزخرفتها خطوة بخطوة مصورة عليها ، ومن خلال هذه الصور والرسوم يتضح تماماً العمليات المختلفة لإنتاجها ، فعلى إحدى هذه الأواني خزاف جالساً على عجلة الخزاف أثناء مرحلة تشكيل الطينة ، بينما يظهر خزاف أخر منهمكا في عملية تلميع وصقل أسطح الأواني ، وشخص ثالث يقوم بإشعال الفرن ورص الأواني داخلها ، كذلك هناك بعض الصور التي توضح الرسام أثناء عملية زخرفة سطح الإناء بالفرشاة أو القلم ، بل وحملت بعض الأواني أيضاً مشاهد بعملية استخراج الطينة نفسها وتجهيزها ، بينما ظهرت مشاهد أخرى وقد تم صنع الأواني وهى في أثناء عملية شحنها على السفن للتصدير،وهناك واحد أو اثنين من الأواني تصوران ورشة الخزاف من الداخل بكامل وأدق التفاصيل"[1].

وهناك طرق للتشكيل الخزفي أبدعها هذا الفنان ، ومنها على سبيل المثال طريقة الصب ، وأيضا طريقة الضغط في القالب نفسه " وهي عبارة عن طبع نموذج من الطينة اللينة داخل قالب و يكون هذا القالب مصنوعا من البرونز أو الطين المحروق ، ثم تكبس العجينة الطينية المطلوب صنع الآنية منها في القالب باليد فتأخذ شكلها الخارجي نقلاً عن داخل القالب لكل ما في رسومه من دقائق وتفاصيل ، ويجرى تشكيل الآنية من الداخل بينما هي في القالب بحالة لينة ."[2]

وطرق تشكيل أخرى بالشرائح والحبال ، " وهناك أيضا من الأساليب الشعبية التي كانت متبعة في ذلك الوقت ، حيث توجد العرائس الفخارية وهي من الأعمال المشهورة والتي تكون امتداداً لتطور الفن الكلاسيكي اليوناني ، بالرغم من أن لها جذور في الحضارة اليونانية القديمة ، إلا أنها لم تكن لها

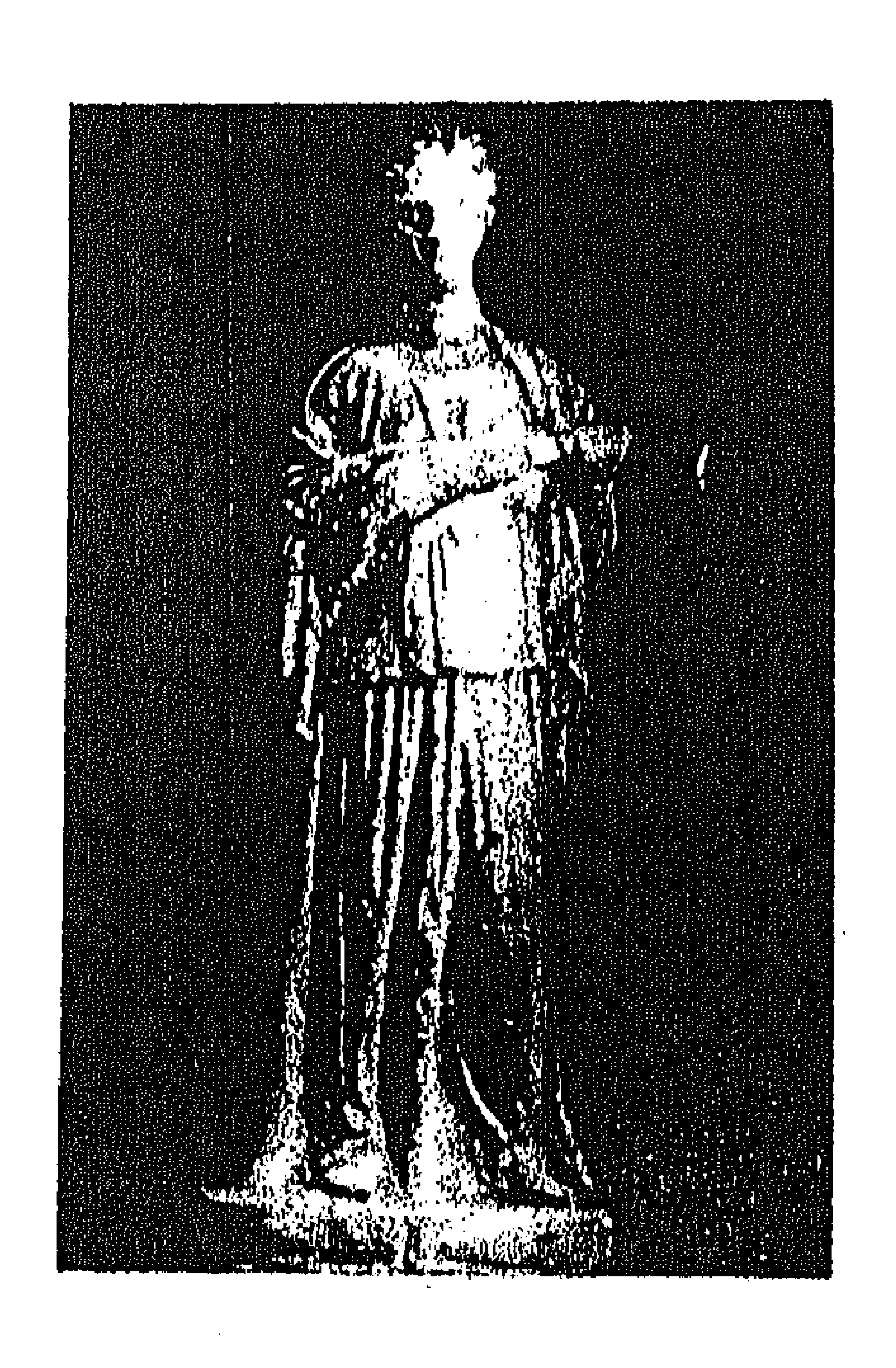
---

1. H.B. Walteres The Art of The Greeks, P. 30.
2. عادل أمين : مرجع سابق ص ١٦ .

القيمة الفنية الظاهرة قبل عصر الأسكندر التي وصلت في عصرة إلى قمة تطورها وازدهارها ، وهناك دلائل تشير إلى أن هذه العرائس الفخارية كانت كثيرة العدد ، لذلك قالوا أنها صنعت داخل قوالب لتجميع أكبر عدد ممكن منها وكانت تلون وتزخرف بالأكاسيد الملونة " [1] وإن دل ذلك على شيء إنما يدل على مدى الحرص على أن ينتشر ويزدهر هذا الفن حتى يكون فناً عاماً يصل إلى كل الناس لذا " شكل الفنان الروماني واليوناني مجموعة التماثيل المعروفة باسم تماثيل (تناجرا) التي يحتوى المتحف الروماني بالإسكندرية على مجموعة كبيرة منها ، و قد صنعت هذه التماثيل الصغيرة من الطينة الحمراء ، و قد لون بعضها بألوان جيرية مختلفة ، و كانت تستخدم التماثيل المذكورة للزينة في بيوت الناس ، كما إنها توضح توضيحاً مجسماً لما كان في ذلك الوقت ، و قد ثبت أن تلك التماثيل كانت تصنع بطريقة ضغط الطينة في قالب أحياناً من الفخار و أحياناً أخرى من الجص ثم تحرق و تلون ." [2]

---

1. علي رفعت حامد الجندي : مرجع سابق ، ص .
2. نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ١٩ .



شكل (١٥)

احدى تماثيل التناجرا ، شكلت من الطينات المحلية في فترة الحكم اليوناني الروماني لمصر ، و هي تتسم بالبساطة و الروح الشعبية السائدة ، و لونت بالوان البطانات الطينية ، ارتفاعها حوالي ١٥ سم ، محفوظة بالمتحف اليوناني الروماني بالاسكندرية [1].

1 . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٣٤.



شكل (١٦)

احدى تماثيل التناجرا ، ام تحمل ولدها ، يمتاز بالبساطة و الوضوح ، ارتفاعة حوالي ١٥ سم ، محفوظ بالمتحف اليوناني الروماني بالاسكندرية [١].

---

١ . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٣٥ .



شكل (١٧)

احدى تماثيل التناجرا ، توضح الزي السائد كما تمتاز بشعبياتها مع الاحتفاظ بالحس الروماني اليوناني ، و ارتفاعه حوالي ١٥ سم ، محفوظ بالمتحف اليوناني الروماني بالاسكندرية [١].

1 . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٣٦.

"وقد استخدم الإغريق الطين الأحمر الناعم في صنع أوانيهم ، كما استخدموا الطينات المخلوطة في بعض أعمالهم وذلك بإضافة كمية من أكسيد الحديد أو المنجنيز لإعطاء الأواني لوناً بنياً أو أسوداً ، كذلك استخدموا طينات غير محلية وخاصة في الأواني الصغيرة ".[1]

و قد حرص الإغريق على الاهتمام البالغ بتجهيز الطينة قبل استعمالها على اختلاف نوعها أو لونها ، ولكن كان بينهم اختلاف في ميولهم تجاه لون الطينة فهناك من كان يستخدم الطينة الحمراء وهناك من كان يستخدم الطينات فاتحة اللون وهناك من كان يقوم بعملية دمج للطينات ، كما استخدم الإغريق ألواناً متباينة لتجميل منتجاتهم الفخارية مستخدمين في ذلك أدوات متنوعة وخاصة لإخراج أعمالاً ذات بهجة و جمال ، ومما يميز حرفة الفخار أيضاً في هذين العصرين هو أن جعل من حرفة الفخار و فن الرسم و التصوير كلاً متمما للأخر ليصل بهذا الفن إلى غاية من الجمال في الفن و الصنعة .

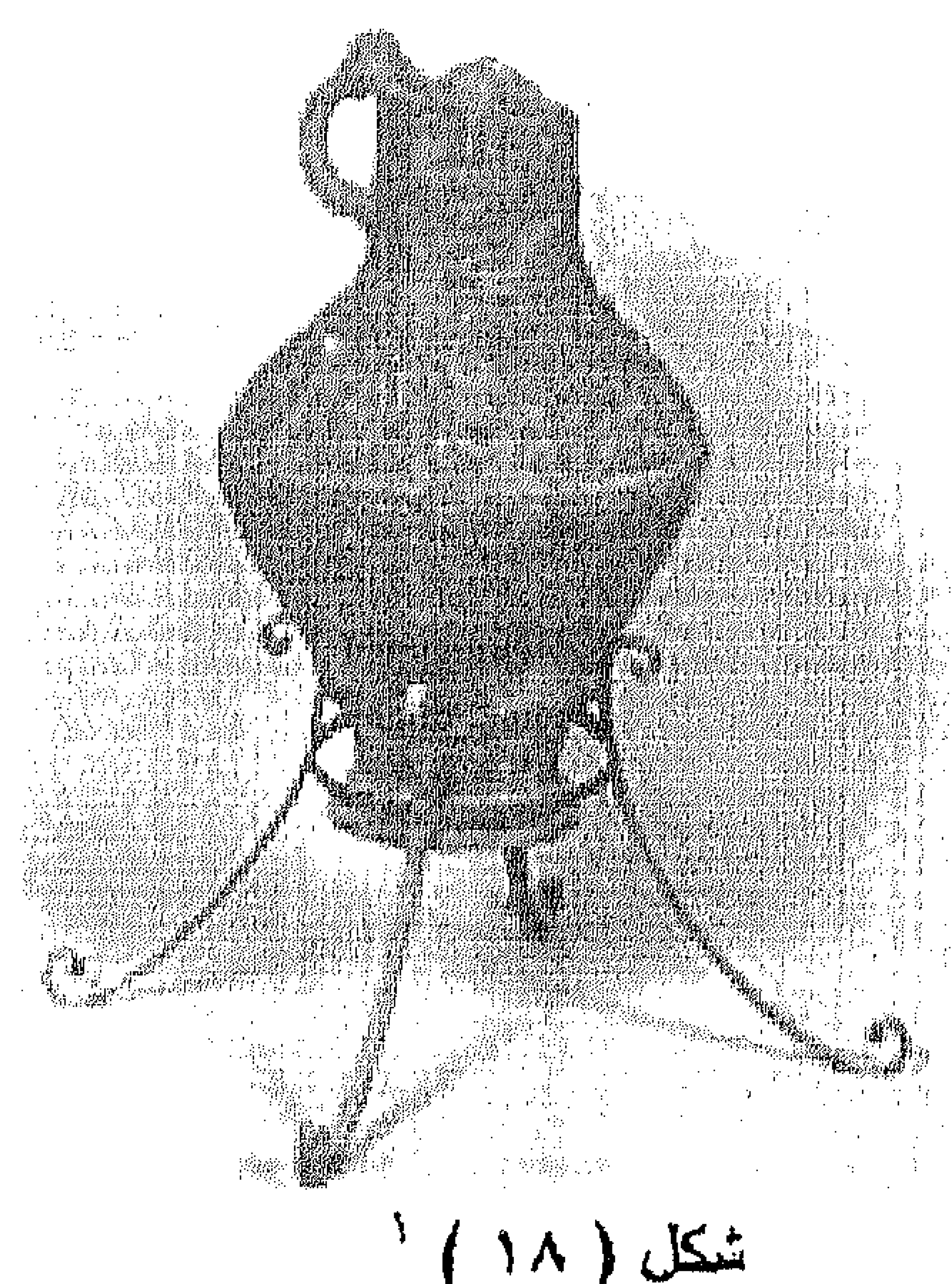
. الفخار و الخزف في العصر القبطي :

" استمرت صناعة الفخار في مصر في العصر القبطي لتغطية احتياجات الشعب من الجرار والأطباق الكبيرة والقدور المختلفة الأشكال والأحجام والتي كثر استعمالها في الأديرة و الكنائس لحفظ النبيذ اللازم في الطقوس الدينية وفي المنازل لتغطية الاحتياجات اليومية ، وقد استخدم في ذلك خلطات من الرمل وطمي النيل "[2] ، وكانت تزين بعض هذه الأطباق والقدور بعناصر زخرفيه من الحيوان والطير وأوراق العنب وعناقيده ورسوم القدمين ، إلي غير ذلك من الزخارف المختلفة .

---

1 . أميرة أحمد محمد عيسوي : مرجع سابق ص ٩٢ .

2 . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٣٧.



شكل (١٨) [1]

إناء لحفظ النبيذ من الفخار البني، رقبته الأسطوانية على شكل وجه آدمي، و أحد مقبضيه مفقود ويزين بدنه بعناقيد من العنب المحورة ، و يرجع إلى القرن (الرابع الخامس)

و كان إنتاج الأقباط من الخزف ضئيلاً و ذلك لاضطهاد الرومان لهم و ذلك لأن الرومان كانوا وثنين أما الأقباط أصحاب رسالة سماوية .

" وقد شهد العصر القبطي إنتاج نوعين من الفخار :

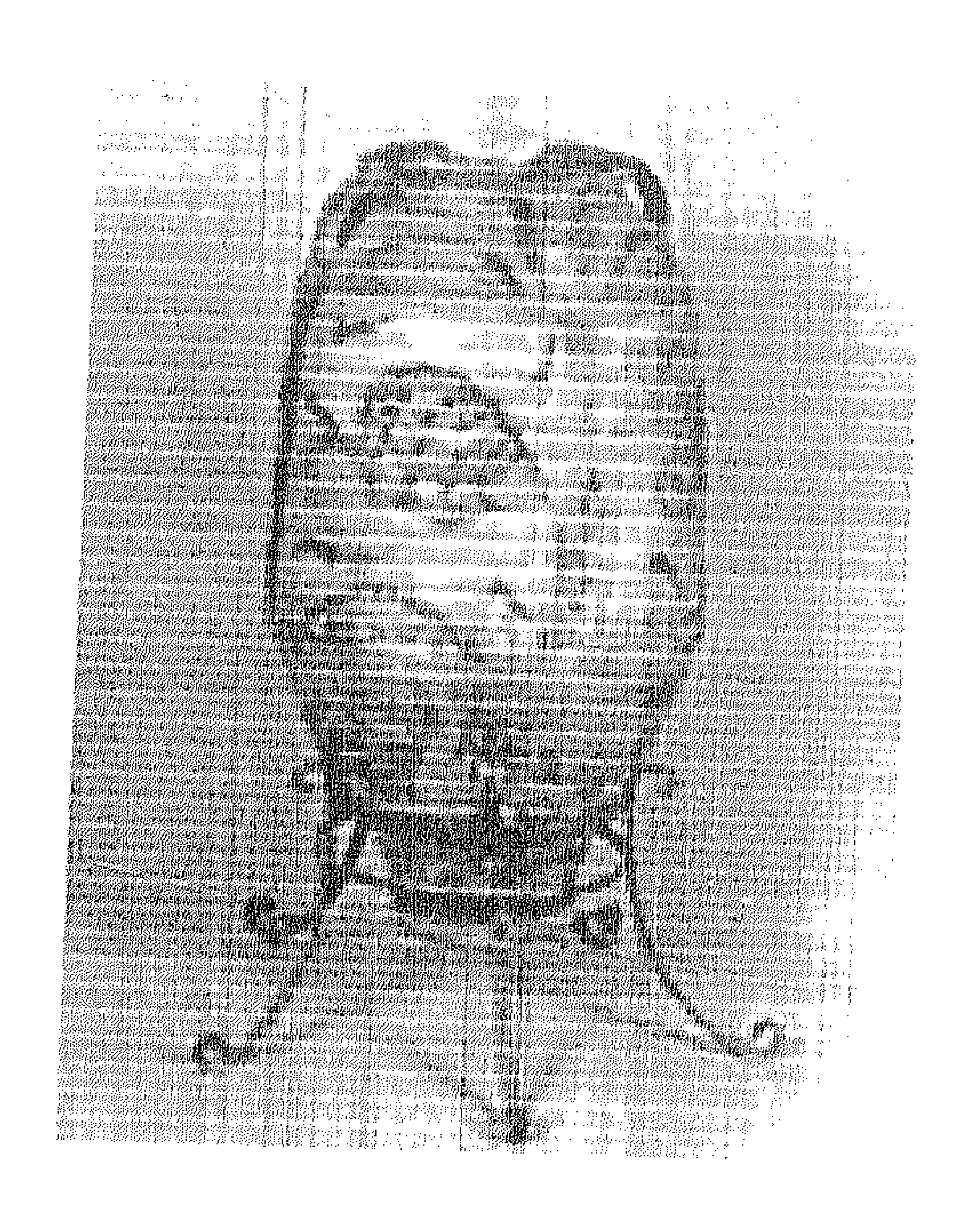
الأول : وهو المصنوع من طينة محروقة مطلية أو غير مطلية ويعرف بالفخار ، وكان يتميز هذا النوع باللون البني .

الثاني : هو نوع من الفخار يغلب عليه اللون الأحمر ، ويرجع البعض أن هذا اللون إنما هو مكتسب وأنه عبارة عن طلاء يطلى به الإناء كنوع من البطانه"[2].

---

1. www.copticmuseum.gov.eg

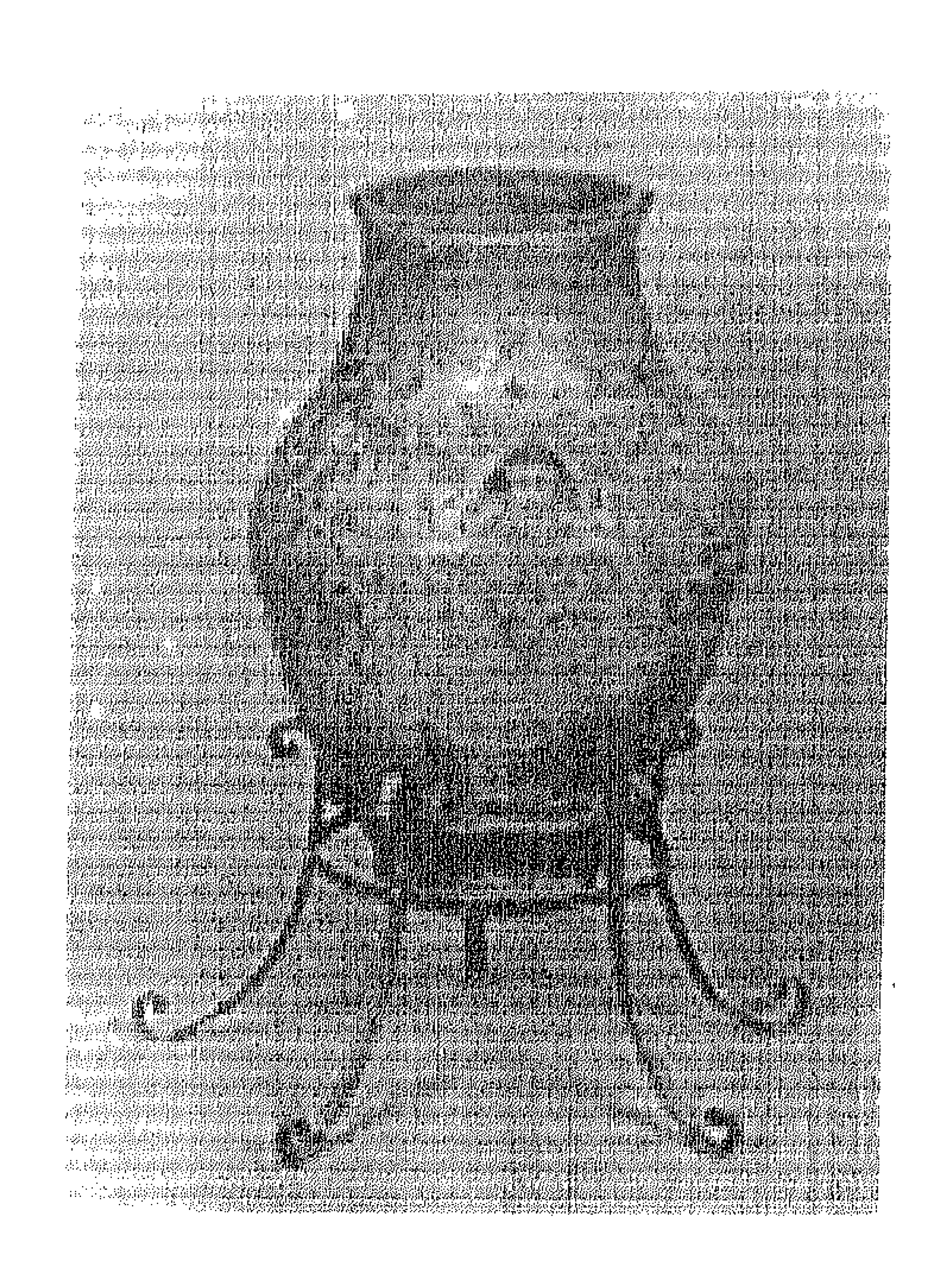
2. أحمد عبد الرازق ، " *الفخار المطلي في العصر المملوكي* " ، ص ٤٥ .



شكل (١٩) [1]

زير من الفخار رسم عليه باللون الأحمر و الأسود يمثل سمك البلطي وزخرفة قوامها أعشاب نباتية ، القرن٦ إلى القرن ٧ ، دير أنبا أرميا بسقارة

1 . مرجع الإنترنت السابق .



شكل (٢٠) [1]

زير من الفخار رسم عليه بالألوان يمثل النصف العلوي لشخص وحيوانات وطيور وأشكال نباتية ، يرجع إلى القرن١٣ إلى القرن ١٤

" ويتسم الفخار القبطي بأنه هش وسهل الكسر كما يتسم بمسـامه الكثيـرة والتي كان الصناع الأقباط يتغلبون عليها بإضافة طبقه من القار ويبـدو ذلـك لتقليل عملية الرشح في الأواني الخاصة بحفظ السوائل " [2].

" وكانت هناك مراكز لصناعة الخزف في العصر القبطـي توجـد فـي أسوان واسنا وأخيم وأسيوط " ، " كما عثر علي مجموعات من المسا رج فـي الفيوم والأديرة المحيطة بها " [3].

---

1 . مرجع الإنترنت السابق .

2 . محمود إبراهيم حسين ، " الخزف الإسلامي في مصر " ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٤ ، ص ١٦ .

3 . رؤوف حبيب : " دليل المتحف القبطي " ، ص ١٣٦ ، ١٣٧ .

" و المتحف القبطي مليء بالانتاجات الخزفية و الفخارية ، و منها بعض القطع التي كان الزائر لدير مارينا ياخذ فيها الماء للتبرك ، كما عثر على بعض القطع الفخارية القبطية مثل المسارج شكل (٢٢) ، كذلك المباخر شكل (٢٣) "[1].



شكل (٢١)

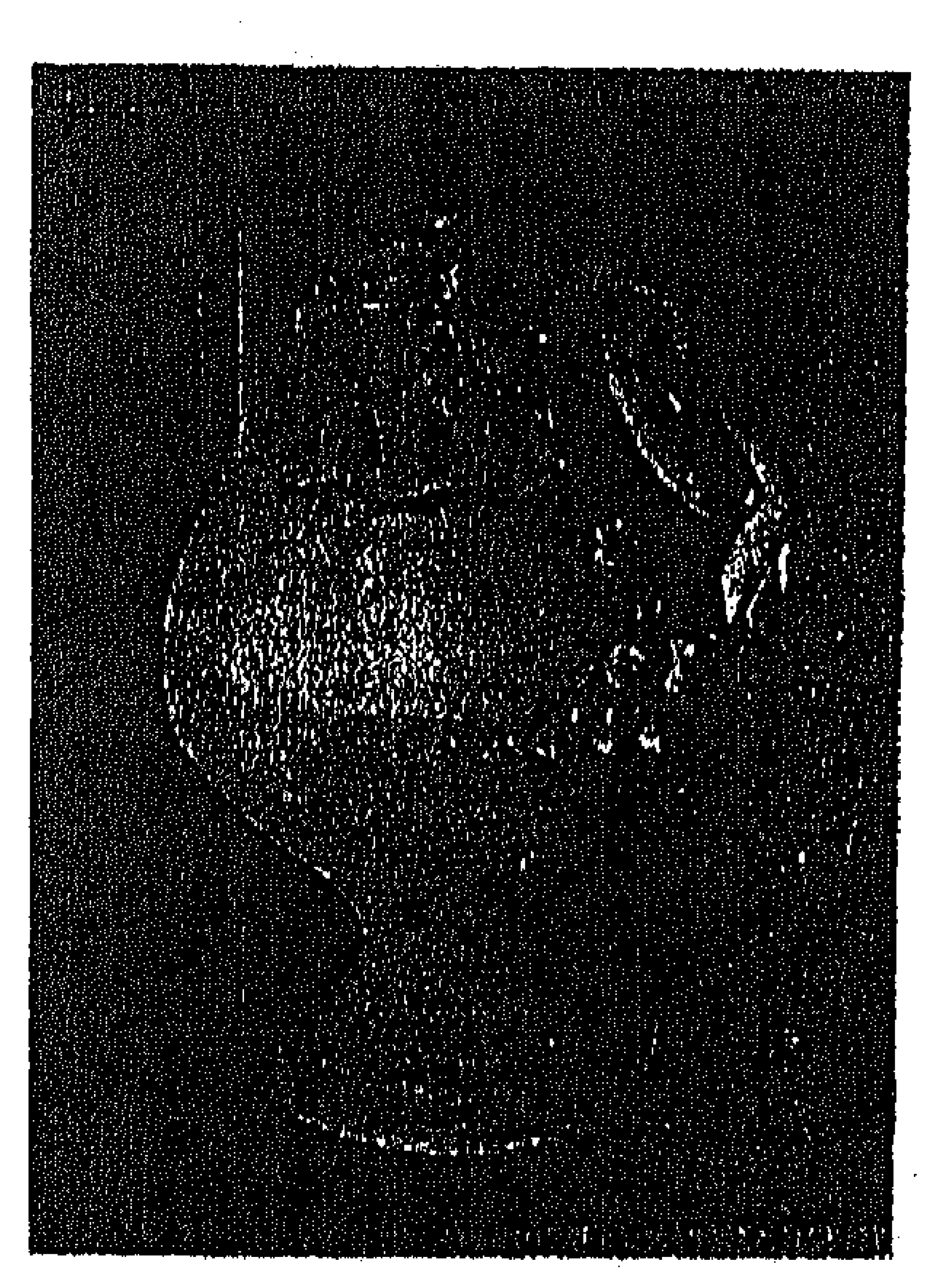
إناء من الفخار عليه رسم القديس مينا و على راسه هالة كما يركع جملين عند قدميه و تظهر فيه أثر الخامة واضحا .

1 .السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ص ٣٧ : ٤٠ .



شكل (٢٢)

مسرجة من الفخار استخدم في تشكيلها الطينات المحلية و هي من العصر القبطي طولها حوالي ١٢ سم ، محفوظة بالمتحف القبطي ، مشكلة بالقالب .



شكل (٢٣)

مبخرة فريدة من الفخار و لها غطاء متحرك و هو مثبت فيها بواسطة حلقة من الفخار ، من العصر القبطي ، استخدم في تشكيلها الطينات المحلية ، و ارتفاعها حوالي ١٨ سم ، محفوظة بالمتحف القبطي .

- الفخار و الخزف في العصر الإسلامي :-

ازدهر الفن الإسلامي في جميع البلدان التي دخلها الإسلام مع مرور الأيام وأصبح للفن الإسلامي الذي ولد في القرن الأول الهجري ، السابع الميلادي مواكباً لانتشار الإسلام وامتد ليشمل المنطقة العربية وما حولها ، وظل هذا الفن ينمو ويتطور حتى بلغ قمة ازدهاره في القرنين السابع والثامن الهجري الثالث عشر والرابع عشر الميلادي .

" و إن كانت صناعة الفخار هي الأساس الأول و نقطة الارتكاز لفن الخزف ، إذ أن الخزف يبنى أساسا على التشكيل في الطينة أولاً و يقوم على أساس ما يتجه إليه الفكر في الشكل و في الزخرفة ، كما يرتبط ذلك و يتقيد بالأغراض التي يصنع من أجلها الشكل و التي يأتي في مقدمتها الأغراض النفعية و التي تزيد قيمتها إذا ما كانت متسمة بقيم جمالية في الوقت نفسه ، و على هذا الاعتبار أخذ الخزف الإسلامي مكانته المرموقة بين الإنتاج الخزفي العالمي القديم ، و من هنا تتأكد أهمية الفخار سواء قديماً أو حديثاً ، ففي العصر الإسلامي القديم كان لحرفة الفخار وضعاً مميزاً بين الحرف الأخرى كما تعددت أغراض منتجاتها و اتسمت كلها بسمات جمالية تباينت بعضها عن بعضها من عصر إلى عصر و لكنها كلها كانت محكومة بشئ هام و هو طبيعة الطينات و الخامات التي توفرت تحت أيدي أصحاب الحرفة من وقت إلى أخر ، و لكن الإنتاج على اختلافه ظل مقيداً أيضاً بتقاليد معينة منبعها طريقة معيشة الناس ووسائل حياتهم التي كان لها استمرارها بمفاهيم ترتبط بطبيعة الشرق العربي الإسلامي و ما كان له من تقاليد ."[1]

فيعد فن الخزف والفخار من أهم الحرف الفنية التي مارسها الفنان العربي منذ أن توطدت أركان الإسلام في مختلف البلاد العربية ، ذلك لأن فن الفخار

---

١ . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ٢١ .

والخزف حقق فكرة الحضارة الإسلامية في جوانب متعـددة ، ومـن الأمـور المسلم بها أن روح الإسلام السمحة لا تتمشي مع الترف واسـتعمال الخامـات الغالية كالذهب والفضة ، لذلك اقبل الفنانون المسلمون علي فن الخزف ، إقبالاً عظيماً واستطاعوا أن ينتجوا فناً مازال يحاكى حتى الآن ، بل وظهـرت فيـه إبداعات فنية للفنان المسلم يتجلى جمالها في أشكال الأواني المختلفة من فناجين وأباريق ومصابيح و زهريات و غيرها مـن الأوانـي متعـددة الأغـراض و الأشكال ، " كما ظهرت أيضا إبداعاته في تعدد وتنوع التصميمات ذات الطابع الفني والجمالي التي تكسو هذه القطع الخزفية التي توحي بارتباط الفنان المسلم بالطبيعة وحبه الشديد لها "[1] .

---

1 . متولي إبراهيم السوقي : "التصميمات النباتية في الخزف الإسلامي المملوكي بمصر كمصدر لإثراء الخبرة الفنية الخزفية لمعلم التربية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٧٧ ،ص ٣ .



شكل (٢٤) [١]

سلطانية من الفخار (القطر ٢٨سم ، و الارتفاع ١١,٥سم) ، مطلية باللون الأزرق و الأبيض و الأسود ، و مزخرفة بشكلين سداسيين أحداهما بداخل الآخر ، و القلب مزين من الحافة العلوية بأغصان نباتية ، تخرج منها أنصاف مراوح نخيلية محورة ، و يتبع هذا الجزء جزء غير مزخرف ، محاط بخيوط سوداء ، ثم أشكال نباتية و هندسية باللون الأسود

1 . موقع متحف الخزف الإسلامي ، من شبكة الإنترنت .

و كانت صناعة الفخار في العصر الإسلامي ذا مدى واسع حيث أن " بعض المؤرخين يذكرون أن الناس كانوا يبتاعون المأكولات في أطباق من الفخار ، و يفسر هذا أن صناعة الفخار كانت ذات مدى واسع ، و كانت على أهمية كبيرة كجانب من الإنتاج ، و حين يذكر أن صناعات فخارية أخرى لم يكن لها الانتشار ، وكانت تصنع للخاصة فقط ، إنما يوحي ذلك أن منتجات الفخار كانت تتميز بأنها تسد حاجة معظم أفراد الشعب و لابد أن صناع الفخار كانوا على تنافس في تسويق منتجاتهم ، و كان نتيجة هذا التنافس أن يخرج إلى الأسواق بضاعة فخارية متميزة عن العادي من الإنتاج " [1]، لم يكتفوا بذلك فقط بل وصلوا إلي أن يكون إنتاجهم الخزفي في الأواني والتحف المختلفة يصلح من حيث الفخامة والجمال ، لأن يكون بديلاً لأواني الذهب والفضة باستعمالهم البريق المعدني الذي كان مثارا لإعجاب مختلف الحضارات تجاه هذه التقنية الرائعة .

1 . نبيل درويش : مرجع سابق ، ص ٢٢.



شكل رقم (٢٥) [١]

قدر بيضاوي (القطر ١٠,٥سم ، و الارتفاع ٣٠سم) مرسوم بطريقة البريق المعدني ، و ينقسم البدن إلى ثلاث أقسام طولية ، و يزخرف كل جزء منها بمشاهد لكلب يهاجم أرنباً برياً ، ويفصل كل قسم عن الآخر حد عريض بزخارف نباتية في هيئة مراوح نخيلية مشقوقة ، ويهاجم كلب الصيد الأرنب البري بغرس مخالبه الأمامية والخلفية في ظهر الفريسة ، ويمسك برقبتها بين فكيه ، لكي يتحكم فيها.

ونجح الفنان في إظهار مشاعر الرعب والخوف على الأرنب البري ، بمهارة ، ومحاولته الفرار برفع إحدى رجليه الأماميتين وإدارة رأسه إلى الخلف ، وأظهر الفنان أيضاً التفاصيل التشريحية بعناية لجسدي كلب الصيد والأرنب البري ، وتمتلئ اللوحة المرسومة على الإناء بالحياة والحركة والسرعة ، رغم بعد الرسم عن الواقع .

وتحيط المشهد أغصان بأوراق خضراء زيتونية ، على أرضية بيضاء ، ويحمل القسمان الأخران على بدن القدر نفس المشهد ، مع اختلافات بسيطة في التفاصيل.

" فقد استطاع هؤلاء الفنانين فيما بين القرنين الثالث و الحادي عشر بعد الهجرة أن يكسبوا الخزف بريقاً معدنياً تنوعت ألوانه من الأصفر الليموني الشاحب و الأصفر الضارب للخضرة إلى اللون الأحمر النحاسي وانتشر هذا النوع من الخزف في أنحاء العالم الإسلامي من إيران إلى الأندلس "[٢]

---

1 . مرجع الإنترنت السابق .

2 . متولي إبراهيم السوقي – مرجع سابق .

" ولقد شهدت صناعة الخزف والفخار في بداية العصر الإسلامي تطوراً ملحوظاً سواء من حيث كثرة الأنواع وظهور أنواع جديدة من الخزف والفخار حيث تشاهد موضوعات تظهر فيها رسوم آدمية في تكوينات قريبة الشبه من تلك التي في الفترة القبطية " [1] ، من حيث إغفال البعد الثالث والأسلوب التخطيطي في رسم الأشكال الآدمية البعيدة عن التجسيم ، كما يلاحظ في فترة عصر الولاة أيضا إقبال الخزافون المصريون على الموضوعات التي تتعلق بهذا القليل وهى موضوعات أقبل عليها المصري القديم وكذلك ظهر بكثرة في الفن القبطي ."[2]



شكل (٢٦) [3]

سلطانية من الخزف (القطر ٢٨سم ، و الارتفاع ٧,٧سم) ، مزخرفة بمشهد شرب يصور شخصاً يحمل كأساً ويضع يده اليسرى على خصره ، وهو يضع على رأسه عمامة بعدة طيات ، وتتدلى خصلة من شعره على الخد ، ويتميز الوجه بالعينين اللوزيتين وبأنف مستقيم وفم صغير ، وهي جميعاً من سمات الفن الفاطمي ، والرسم محاط بشكل زخرفي لعين الديك ، ويظهر إلى يمين الرسم الرئيسي إبريق معلق في الهواء

P.Du Bourquet S.J. : Dis Kopten .S . 1

2 . زكي محمد حسن : الفن الإسلامي في مصر .

3 . مرجع الإنترنت السابق .

وقد شمل إنتاج الخزف جوانب متعددة أمام احتياجات الناس اليومية ، سواء أكانت هذه الاحتياجات عامة أم خاصة ، فقد صنع الفنان المسلم بلاطات الخزف على أشكال مختلفة لكسوة الجدران ، وكذلك بعض المحاريب والفناجين والأقداح والكؤوس و الصحون والسلاطين والأكواب والقوارير والأباريق و الأزيار و المسارج ، فقد ظهرت أنواع من البلاطات المصنوعة بطريقة الفسيفساء والقيشاني ، وكانت خاماتها من الكوارتز الأبيض .

.الفخار و الخزف الشعبي :

يعد الفن الشعبي بمثابة البوتقة التي توضع فيها كل ما ترك عبر الحضارات السابقة من ثقافات و معتقدات حاكياً بذلك مواقف التاريخ متطلعاً نحو التقدم في إطار من التكامل بين الفرد و الجماعة ، مستخدماً أبجديات بسيطة خالية من التعقيدات ممتزجة بالعفوية .

" و لقد لعب الفن الشعبي دوراً في الفنون الحديثة فأثر فيها ، و دعا الكثيرين ممن يشتغلون بها إلى تأمله ، ثم إلى مناقشته و دراسته " [١] ، " و هذه الفنون تحمل في ثناياها معاني ترجع إلى طقوس و عقائد و حضارات تلاشت منذ أزمنة بعيدة و المثير للانتباه هو الدور المزدوج الذي يحققه الفن الشعبي في جميع أطواره ، فكأنه يعيش في متحف حي ، يستخدم نماذجه و تحفه من منافعه العامة ، فإذا استهلكها يأتي بغيرها من النوع نفسه ، فالجدة في الفنون الشعبية أنها تحقق غرضاً وظيفياً و تحتفظ في الوقت نفسه بطابعها التقليدي " [٢] " والخزف و الفخار الشعبي إنتاج فني فيه أصالة ابتكارية ، و ملئ بالرموز لأنه مرتبط بالتاريخ فالفنان البدائي كان يشكل من الطين أشكالاً هو في حاجة إليها

---

1 . محمد يوسف الديب و مصطفى كمال الجمال : " الفخار " ، الشركة العربية للطباعة و النشر ، ١٩٥٩ ، ص ١٠٥ .

2 . صفوت تهامي محمود : " دراسة مشكلة إنتاج الفخار بالمحروسة بمحافظة قنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٧ ، ص ٣ .

في حياته اليومية فشكل القدور و الأطباق ، و الأواني من طينات محلية متوفرة على ضفاف النيل ، و هكذا على مر العصور نجد أن الفنان حاول استغلال الخامات البيئية في معظم إنتاجه و مازال الفنان الشعبي يستخدم هذه الطينات المحلية و التي يطلق عليها الكيميائيين اسم الطينات الجيرية ، لأنه عند تحليلها وجد أنها تحتوي على نسبة كبيرة من الجير (كربونات الكالسيوم) و هذه الطينات مسامية و يستخدمها الفنان الشعبي في عمل أوانيه من قلل و أزيار و قدور كما حاول أن يشكل منها أشكالا فنية " [1] " و لقد تعددت صور الإناء و اختلفت أحجامه ، فهناك الإبريق و الزير و البلاص ، و لم تقتصر جهود هذا الفنان على إنتاج مثل هذه المصنوعات ، بل أخذ يشكل تماثيل لعناصر تعيش معه في بيئته ، كبائع العرقسوس و العروسة و الفلاحة ذات الجرة وغيرها ، هذا بجانب محاكاته للطيور مثل الديك و الحمام و غيرها من الطيور المصاحبة لمعيشته " [2] و يتضح ذلك من خلال الأشكال التالية :



شكل (٢٧)

أبيرق من الفخار الشعبي على هيئة ديك ، و يظهر فيه مدى حساسية الفنان الشعبي ، و هو مشكل من الطينات المحلية [3].

1 . عبد الغني النبوي الشال : " عروسة المولد " ، ص ١٢ .

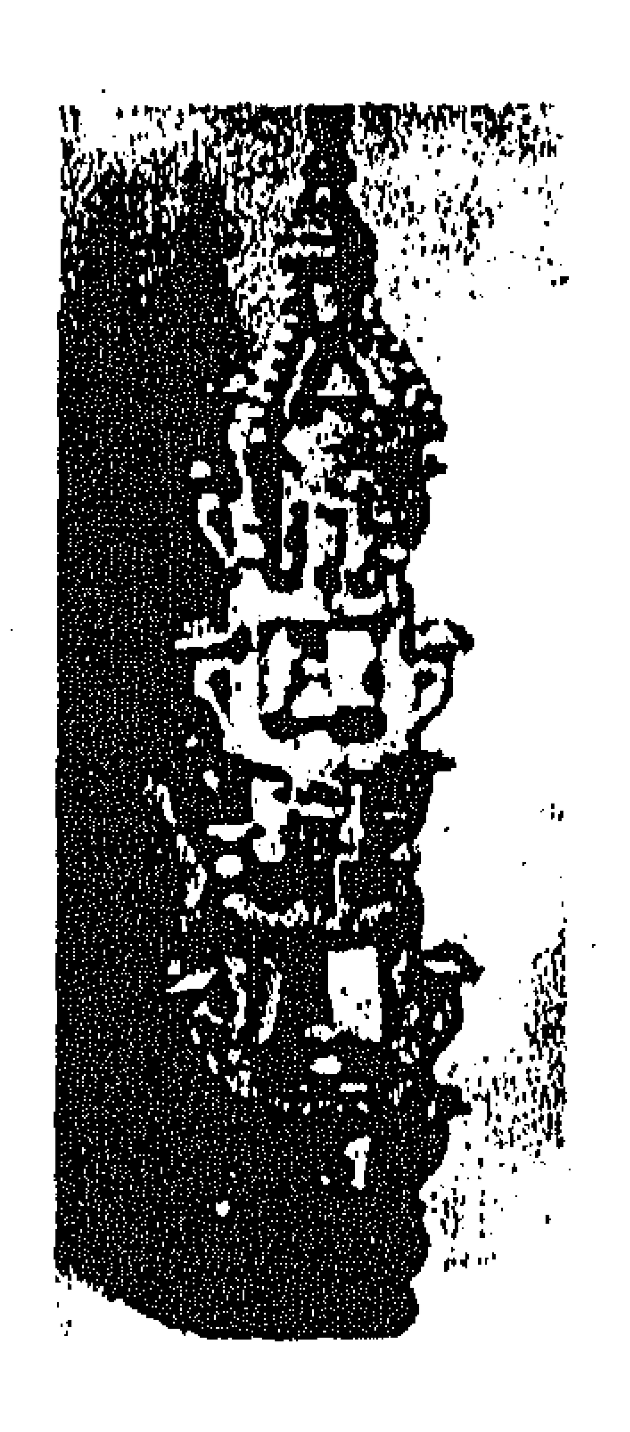
2 . محمد يوسف الديب و مصطفى كمال الجمال : مرجع سابق ، ص ١٠٦ .

3 . سعيد حامد الصدر : " مدينة الفخار " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٠ ، ص ٤٦ .



شكل (٢٨)

تمثال حيوان ، و نرى فيه قوة التعبير ، و من إنتاج الفنان الشعبي [1].



شكل (٢٩)

شمعدان السبوع و يبلغ ارتفاعه حوالي ١ متر ، و هو من الفخار الشعبي [٢].

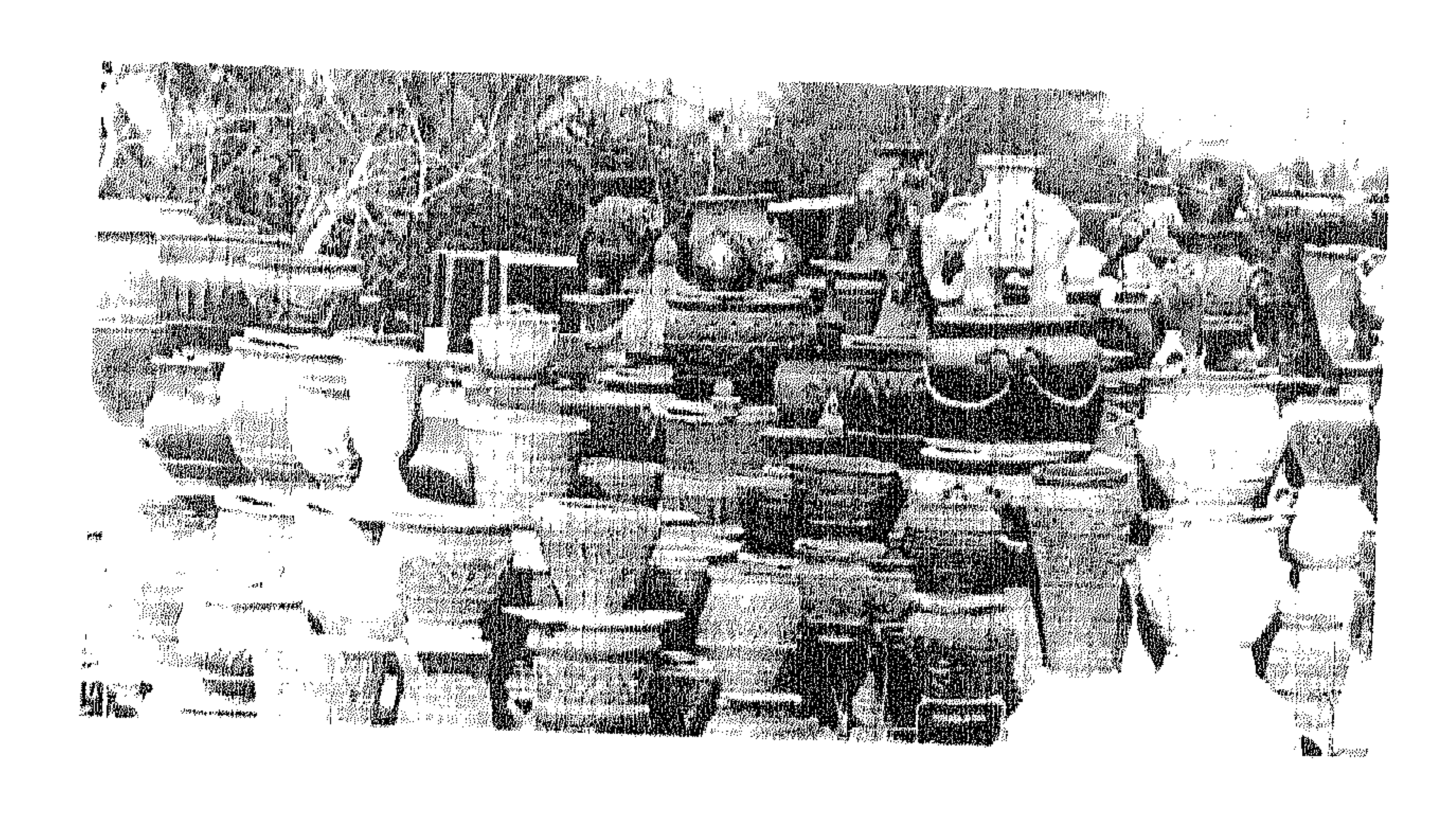
---

1 . سعيد حامد الصدر : المرجع السابق ، ص ٤٧ .

2 . سعيد حامد الصدر : المرجع السابق ص ٥٠ .

أماكن الخزف الشعبي في مصر:

احتلت حرفة الفخار الشعبي في مصر مكانة متميزة بين الفنون و الحرف الشعبية ، و قد أرخ التاريخ ذلك فمنذ القدم كان يوجد أماكن كثيرة اشتهرت بإنتاج الفخار الشعبي ، وكان يعتمد في هذه الحرفة على خامات محلية رخيصة الثمن كاستخدام طينات طمي النيل و طينات الأرض الزراعية ، و تركت هذه المناطق تراثاً هائلاً من الفخار الشعبي ذات الطابع الجمالي ، إلا أنه مع مرور الوقت أصبحت هذه الفخاريات تتخلى تدريجياً عن الطابع الجمالي ، " فأصبحت الأشكال التي تنتج لا صلة لها بما تميز به الفخار الشعبي الأصيل حيث كان يجمع بين القيم الجمالية المستمدة من التراث وحيث كانت تصنع وتنتج في قوالب تفي كافة الاستخدامات إذ أن معظم الإنتاج أصبح يعتمد على الناحية النفعية بعيداً عن القيم الجمالية الأخرى ويظهر ذلك بوضوح في الإنتاج الحالي للفواخير حيث تقتصر نوعيته على القلل ، و الأزيار ، و أصص النباتات " [1].



شكل (٣٠)

يوضح الإنتاج الحالي للفواخير حيث لا صلة له بما تميز به الفخار الشعبي الأصيل

---

1 . علي رفعت حامد الجندي : مرجع سابق ، ص ٢٣ .

و كما كانت تعالج تلك الفخاريات بأساليب غاية في البساطة كعمل بعض الخطوط و المساحات بالبطانات أو إكساب الأشكال اللون الأسود من خلال تقنية التدخين على الفخار أثناء الحريق الأول، و من أماكن إنتاج الفخار الشعبي في مصر :

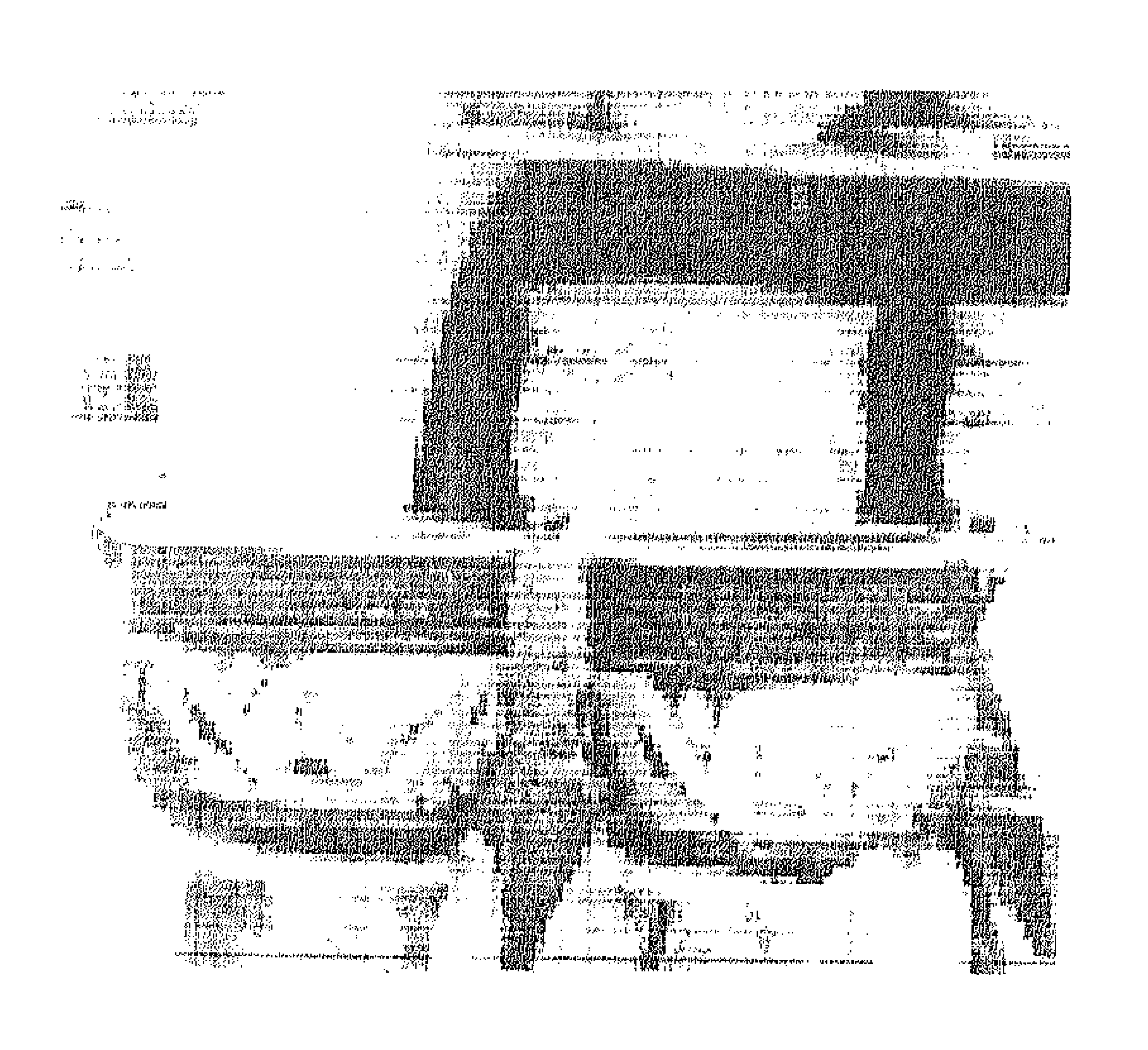
١) منطقة الفسطاط (عمرو بن العاص بمصر القديمة) :

" حفلت مدينة الفسطاط بتراث ضخم من الفخار وهى المدينة الواقعة في الطرف الغربي للنيل والتي بناها عمرو بن العاص سنة ٢١ هـ ووصلت الفسطاط إلى مستوى رفيع من العمران في عهد بنى أميه وأصبحت مقراً لولاة الدولة الأموية وكان سكانها يستمدون مياه الشرب بواسطة السقايين في أزيار من الفخار وقد أورد الرحالة المسلم ناصر خسرو عندما زار مصر ووصف أحوالها في العصر الفاطمي حيث أورد كثيراً من خزف الفسطاط وما كان له من أهمية قصوى حيث قال : إنهم يصنعون بعض الفخار من كل نوع وهو لطيف وشفاف بحيث إذا وضعت يدك عليه من الخارج لظهرت من الداخل وكذلك تصنع منه الكئوس والأطباق وغيرها ويصنعون أيضا قوارير كالزبرجد في الصفاء ويبيعونها بالوزن "[١]، وقد تضائل إنتاج الفسطاط حالياً ربما نتيجة للامتداد العمراني الذي قلل من توافر طمي النيل و طينة الأرض الزراعية بكميات وفيرة كما كانت عليه من قبل ، و من مظاهر عدم الاهتمام بالقيم الجمالية الأصيلة في إنتاج الفسطاط لجوء بعض المشتغلين من الفخرانيين إلى طرق لمعالجة سطح الأشكال الخزفية بأساليب لا تمت إلى تقنيات الخزف و لا الفخار بأية صلة و ذلك كدهان بعض الفخاريات بعد الحريق الأول بملونات و أكاسيد غير ثابتة لأنها لا تمر بمراحل حريق أخرى فهي تطبق على البارد _ كما يطلق عليها الحرفيين _ و مما يساعد على انتشار هذا الإنتاج الهزيل هو زيادة الإقبال على مثل هذه المنتجات و يرجع ذلك إلى رخص ثمنها مما يؤدي

---

١ . علي رفعت حامد الجندي : مرجع سابق ، ص ٢٣ .

إلى تدهور هذا الفن ، و من الطينات المستخدمة في منطقـة الفسـطاط طينـة السيلي ، و طينة التبين و طينة الأرمن و الطينة الزراعية و الطين الأسواني .



شكل (٣١)
يوضح الألوان غير الثابتة التي تستخدم الآن في معالجة الأسطح الخزفية ، بمنطقة الفسطاط

<u>٢) منطقة نجع الفاخورة باسنا :</u>

يقع نجع الفاخورة التابع لقرية الحلة بمركز بأسنا في محافظـة قنـا ، و يوجد في هذه المنطقة كميات كبيرة من طفلات مختلفة منها الطفلة الرماديـة و الصفراء و الطفلة الرمادية المختلطة بالحمراء ، و تقوم المنطقة بإنتاج العديـد من الأشكال الفخارية الشعبية و لعل المنتج الأساسي هو الزير .

" و يعتمد الفخرانيون في هذه المنطقة في تجهيز الطينة إما علـى طينـة التربة الزراعية وحدها أو استخدام الطفلة الصفراء و التربة الزراعيـة معـا ،

مستخدمين طريقة التشكيل على عجلة الخزاف ، ويتم حرق المنتجات الفخارية في أفران الوقود التي تبنى فوق سطح الأرض محاط بتل ترابي منحدر من الجانبين (يمين و يسار فتحة بيت النار و من الخلف) و جهة فتحة بيت النار غير محاط بتل ترابي ، ولها جدارين مبنيين من كسر المنتجات الفخارية المحروقة و الطين لحجز التل الترابي من الانهيار "[1].



شكل (٣٢)

يبين شكل الفرن المستخدم لحريق منتجات منطقة نجع الفاخورة باسنا ، و يوضح كذلك عملية الرص داخل الفرن [2].

---

1 . عبد الحميد عامر عبد العزيز : " امكانية استخدام طفلة " إسنا " في المنتجات الخزفية الفنية " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ .

2 . عبد الحميد عامر عبد العزيز : المرجع السابق .

٣) منطقة الواحات:

من أهم مواقع الواحات في مصر محافظة الوادي الجديد و هي من أكبر المحافظات ، " وتلك الواحات جزر في صحراء مصر الواسعة و هي معزولة من الناحية الجغرافية و الحضارية "[1] ، " و في الواحات توجد أنماطاً حضارية و حياه قديمة عفا عليها الزمن أو تلاشت من الوادي نجدها مازالت قائمة في الواحات و كأنها متحف تاريخي لحياة وادي النيل إذ أن صناعة الفخار بها مازالت بدائية في الأدوات و الأساليب .

إنتاج الواحات من الفخار :

" اشتهرت الواحات الداخلة و الخارجة منذ أيام الرومان بأنها من أكثر المواقع خصوبة و أطلقوا عليها (سلة غلال روما) و قد أدى هذا الازدهار إلى تقدم الصناعات و الحرف و بخاصة الفخار الشعبي ، وساعد على ذلك وجود الطفلة في أماكن كثيرة في كل أنحاء الوادي بكميات اقتصادية يساعد على إقامة الكثير من الحرف و الصناعات و يعتبر إنتاج الفخار و الخزف في هذه الأماكن محدود حداً إذ أنها لا تمارس إلا في قرية أو قريتين بصورة فردية مما جعل إنتاجها ضعيفاً مما يوحي بضعف الحرفة و العاملين بها و عدم إلمامهم باستخدامات الخامات و الأدوات و نوعيات إنتاجهم قليلة الاستخدام في الحياة اليومية .

و الإنتاج ليس فيه الابتكار و التجديد في الحرفة بل هو تقليد لحرفة صناعة الفخار على أرض الواحات منذ العصور القديمة و ذلك على الرغم من توافر الخامات الصالحة لإنتاج الفخار منها و انخفاض الحرارة نسبياً مع وجود الأكاسيد المعدنية و رغم هذه العوامل المساعدة على تطور الإنتاج فإن حرفة

---

1 . جمال حمدان : " شخصية مصر ، عالم الكتب " ، القاهرة ، ١٩٨٠ ، ص ٣٤٠ .

الفخار في تدهور و تراجع عما كانت عليه في القدم و قد ساعد على ذلك عـــدم وجود إشراف و خطط لتنمية هذه الصناعة بالواحات .

و الطينات المستخدمة و المتوافرة بالواحات هـــي طفـــلات ذات ألـــوان متعددة و يظهر ذلك التعدد في ألوان الفخار بعد حرقـــه ، و مـــن أمثلـــة هـــذه الطفلات الطفلة رمادية اللون لاحتوائها على نسبة من ثاني أكسيد المنجنيز ، و الطفلة التي يميل لونها للاحمرار لاحتوائها على نسبة كبيرة من أكسيد الحديد ، و طفلة ذات لون أخضر فاتح و أخرى ذات لون أزرق فاتح ، و هذه الأنـــواع يحصل عليها من الأرض و من أماكن مخصوصة ، و يتم تخميرها لمدة يـــوم كامل في بواجير يحفر لها في الأرض و بعد ذلك يتم تصفيتها و عجنها إعـــداداً للتشكيل وهذا التشكيل يتم بأحد طريقتين :

أ_ التشكيل اليدوي بالطرق البدائية .

ب_ التشكيل باستخدام عجلة الخزاف التي تدار بالقدم " [١].

٤) منطقة جريس أشمون :

" تعتبر مدينة أشمون التابعة لمحافظة المنوفية مـــن المنـــاطق العمرانيـــة القديمة و قد أسماها الأقباط Gemoumi و كانت تنطـــق Schemoumi ثـــم حرف إلى Eschomoumi ثم إلى أشموم وبعدها أشمون " [٢]، " و في تـــاريخ محمد علي أطلق عليها أشمون جريس لمجاورتها لناحية جريس " [٣]، " و نتيجة لذلك تعددت أسماؤها (الجريسان ، أشمون ، جـــريس) و فـــي ســـنة ١٢٥٩ حذفت جريس و أصبحت باسمها الحالي و عندما أنشأ مركـــز أشـــمون عـــام

---

1 . علي رفعت حامد الجندي : مرجع سابق ، ص ص ٣٢– ٣٥ .

2 . رمضان شعبان سيد أحمد سعد : " مشكلات مدينة أشمون دراسة في التخطيط الحضري " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم جغرافيا ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٨ ، ص ٣ .

3 . فتحي محمد مصيلحي " الكتاب التذكاري الأول ، محافظة المنوفية بين الماضي و الحاضر و المستقبل " ، شبين الكوم ، ١٩٩٤ ، ص ٢٦ .

١٨٧١ أصبحت أشمون عاصمة للمركز "[1] ، و يحد مركز أشمون " من جهة الشرق فرع دمياط بطول ٢٠ كم و من الغرب فرع رشيد بطول ٤٨ كم ، و يتمشى الحد الجنوبي للمركز مع الحدود بينه و بين مركز القناطر الخيرية بطول ٢,٤ كم "[2].

و تزدهر بمدينة أشمون بعض الصناعات الحرفية اليدوية ، " كصناعة التطعيم بالصدف بقرية ساقية المنقدي ، و صناعة السجاد و الحرير اليدوي بقرية ساقية أبو شعرة ، و صناعة الفخار بقرية جريس "[3].

موقع قرية جريس :

تقع قرية جريس التابعة لمركز أشمون منوفية على بعد سبعة كيلو مترات من المركز و هي قرية صغيرة ، و تنتشر بها الأراضي الزراعية مما أدى بدوره إلى قيام حرفة الفخار الشعبي بها و تقع الفواخير في وسط الأراضي الزراعية " و غير معروف على وجه التحديد تاريخ بدء ممارسة هذه الصناعة فيها "[4] ، و يمتلك هذه الفواخير أفراداً من أهل هذه القرية الصغيرة و قد توارثوها أجيالا بعد أجيال ، فهذه المهنة تعد هي مصدر الرزق الوحيد لكثير ممن يشتغلون بها لذلك فهم يقدرون أهمية الطينة الزراعية تقديرا لما تجلبه لهم هذه الخامة من أسباب السعادة ، و يبين ذلك قول أحد العاملين بها أن الله سبحانه و تعالى قد هدى لنا هذه الطينة ، فطينة الأرض الزراعية ليست

---

1 . محمد رمزي " القاموس الجغرافي للبلاد المصرية " ، الجزء الأول ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٥٨ ، ص ١٥٧ .

2 . موسى فتحي موسى عتلم : " الحيازة الزراعية في مركز اشمون دراسة في الجغرافيا الزراعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٢ ، ص ٢١٩ .

3 . أحمد الطاهر سمير رشوان : " الترويح و السياحة البيئية في محافظة المنوفية (الإمكانات و مقومات التنمية دراسة جغرافية) " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٥ ، ص ٤٩ .

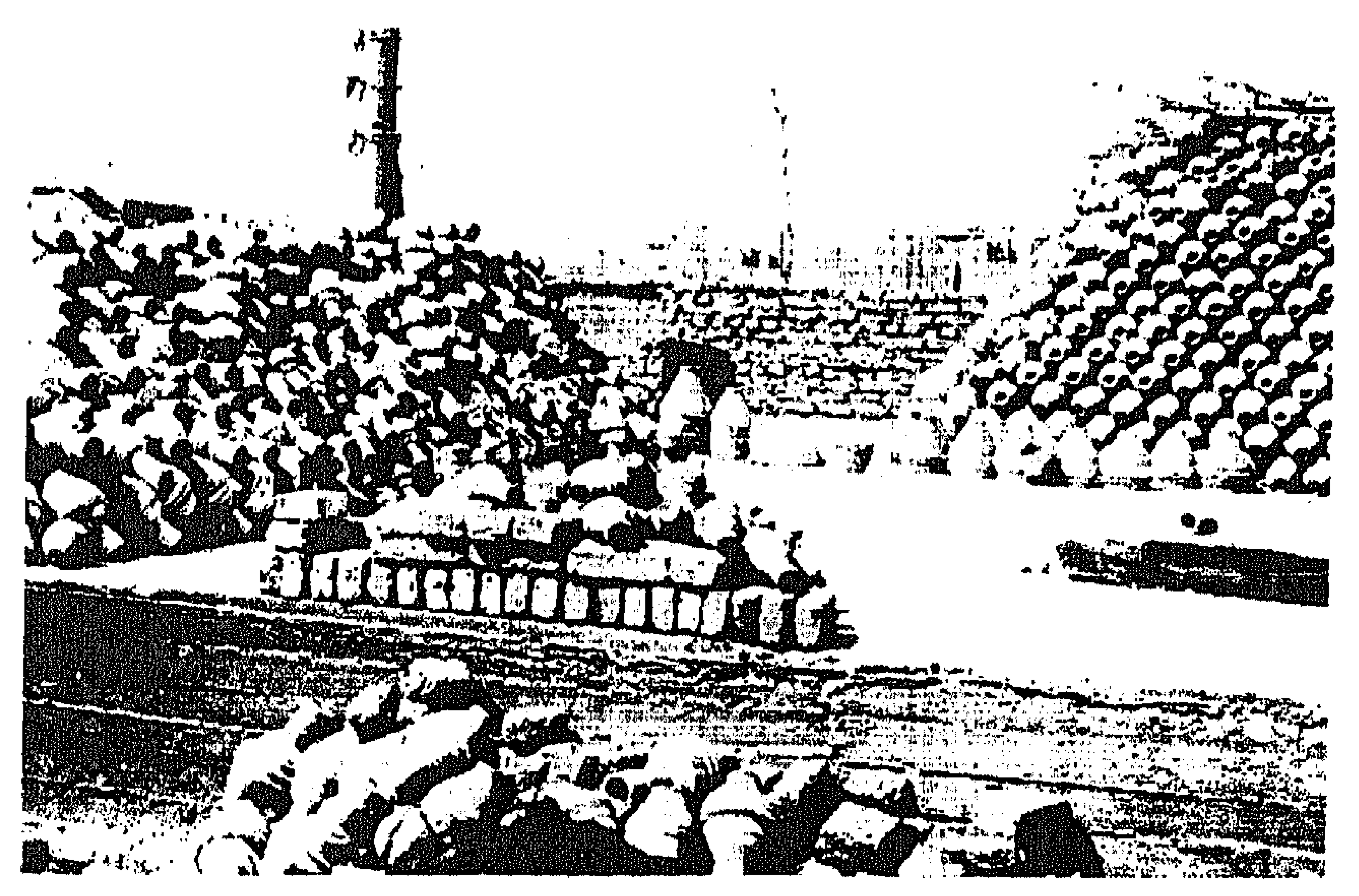
4 . نبيل محمد درويش : " الخامات المحلية و إمكانية الحصول على أجسام خزفية سوداء منها تنتج في درجة حرارة عالية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ ، ص ٦٠ .

بالغريبة عنهم بل هي تخالطهم في كل أماكنهم بل و تشهد على كـل أحـداثهم اليومية ، فهي تلك الأرض التي يبني عليها بيته الصغير و هي تلـك الجـدران التي يقيمها ليستتر بها داخل بيته و هي تلك التي يحصل منها علـى طعامـه و هي التي يده بها طوال اليوم ليكسب قوت يومه .

الطينة المستخدمة في جريس :

تقوم حرفة الفخار في جريس على طينة الأرض الزراعية ، حيث يقـوم المزارعون في القرية بعمل نوع من تهوية التربة عن طريق التقليب الدائم لهـا بعد كل موسم زراعي فيقوم بحرث للأرض و أخذ طبقة من سـطح التربـة لا تتعدى ٢٥ سم تقريبا و يقوم بتجميعها على هيئة أكوام (و يستفيد المزارع من بعض هذه الكميات بعمل السماد البلدي الذي يفيد التربة الزراعية مرة ثانية بعد إضافة روث الماشية عليها ثم يعيدها إلى التربة) ، و يستفيد القـائمون علـى حرفة الفخار من هذه الطينة بعد تجهيزها و إعدادها للعمـل ، و يـتم تجهيـز الطينة عن طريق نخلها نخلاً جيداً لعزل ما هو متبقي مـن مخلفـات الـزرع كالقش مثلا و أيضاً لتجنب و عزل الحصى أو أي شوائب ، ثم يقـوم بإضـافة قليل من رماد الفرن (بعد نخله و تنقيته) قبل مرحلة عجـن الطينـة و ذلـك لتجنب التصاق الطينة المعجونة بأرضية المكان الذي يضع عليه الطينة و ليس لها علاقة بجودة التشكيل أو الحريق ــ و لرماد الفرن و ظيفة أخـرى وهـي صهر جزء من السيليكا الموجد في الطين لملئ الفراغات بين دقائق الطين مما يساعد في تصلب الطين بعد الحريق ، ولكن الفخراني في أشمون يضع رمـاد لفرن للغرض سالف الذكر ــ ، ويقوم بعجن الطينة عن طريق إضافة المياه و دمجها دمجاً جيداً و يتركها لليوم التالي و قبل استخدامها يقوم بدمجها مرة ثانية ، و تتم عملية التجهيز هذه بجوار المكان الذي يتم التشكيل فيه ، و غالبـاً مـا يعتمد الصانع في هذه الحرفة على أسرته الصغيرة ليعاونوه في إعداد الطينة و تجهيزها للعمل و أيضاً في باقي مراحل التنفيذ حتـى إلـى مرحلـة البيـع و المتاجرة .

ويعتمد الصانع على طريقة التشكيل على عجلة الخزف التي تدار بواسطة القدم ، و من المنتجات الفخارية التي تنتج في منطقة جريس القلة و البوشة (و هي أواني توضع للطيور) ، و القواطير التي تستخدم في بناء أبراج الحمام .



شكل (٣٣)
يوضح منتجات الفخار في جريس

طرق الحريق و الأفران المستخدمة :

تحرق المنتجات الفخارية في جريس في أفران الوقود (أفران بلديـــة) ، حيث يبنى الفرن من الطوب النيئ و هو مصنوع من الطين أيضا ، " و تختلف عملية الإنضاج باختلاف حجم الفرن و اختلاف نوعية ما يحتاجه من وقــود ، إلا أن معظم الأفران الموجودة بمنطقة جريس ذات غرفة رص مســتديرة ، و يتفاوت مقاس قطرها من ١,٥ – ٣ متر و يصل ارتفاع حائط غرفة الرص من ٣ – ٤ متر مع ملاحظة أن اتساع الغرفة يقل كلما أخذ الحائط و ضــعه إلــى أعلى بحيث يكون شكل الفراغ الداخلي مخروطي تقريبا و ينتهي بفتحة قطرها

حوالي ٦٠ سم على اختلاف الإرتفاعات لغرض الرص ، و هذا ما يساعد على تعادل و تقارب درجات الحرارة "[1].

شكل (٣٤)

يبين شكل الافران المستخدمة في جريس

1 . نبيل محمد درويش : رسالة دكتوراه ، مرجع سابق ، ص ص ٦٥ – ٦٦ .

ويستخدم في الوقود نوعين الأول هو استخدام الحطب كما في شكل (٣٥) ، و الثاني استخدام نشارة الأخشاب .



شكل (٣٥)

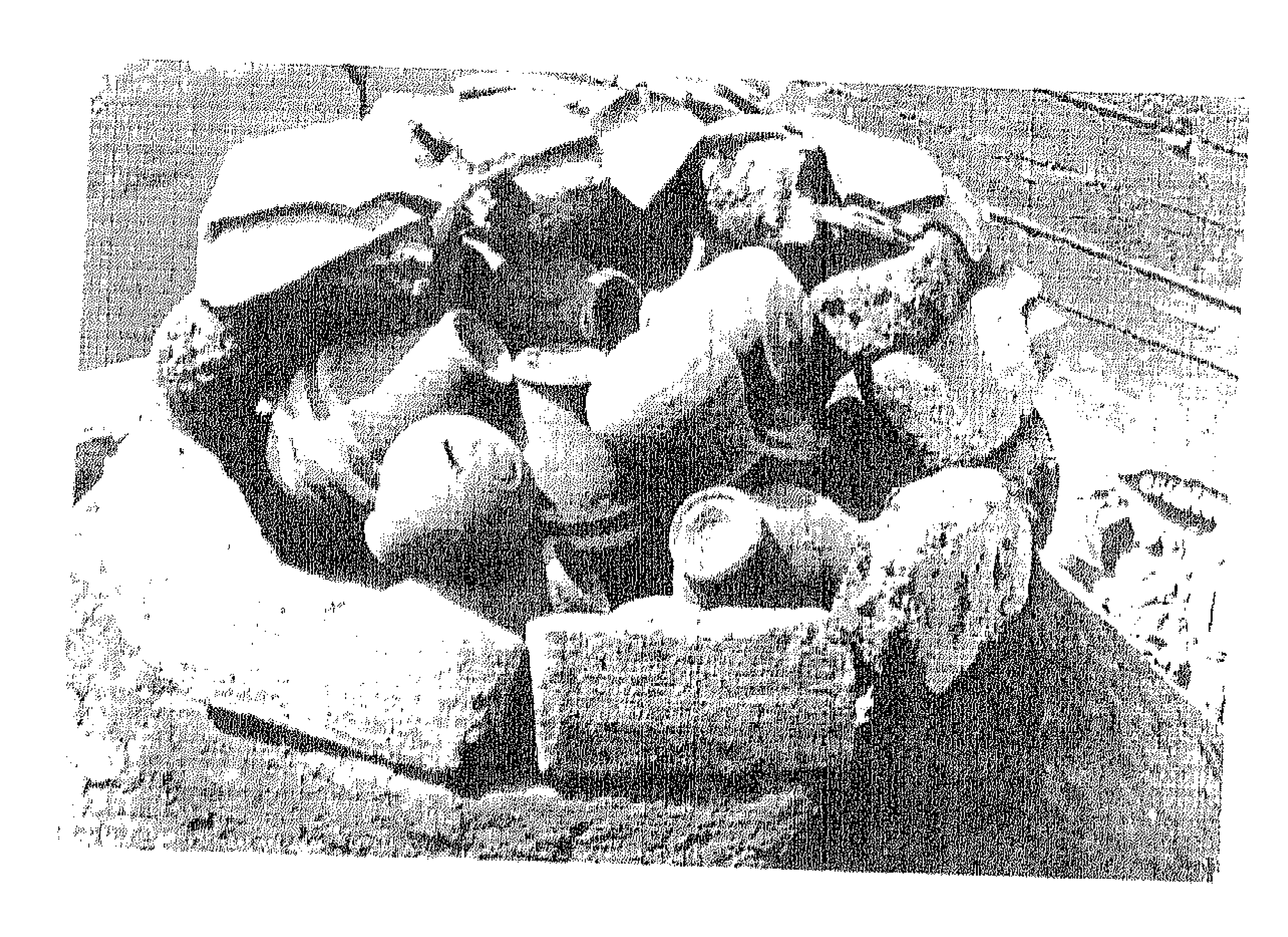
يوضح استخدام الحطب في إشعال الأفران في جريس

" و تتم عملية الرص للأواني داخل الفرن من فتحة موجودة بأعلى غرفة الرص ، ينزل منها العامل إلى داخل غرفة الرص باستخدام سلم خشبي ، و ترص الأشكال فوق بعضها بنظام إلى أن تصل تقريباً إلى قمة الفراغ الداخلي للغرفة ، و تعد أيضاً هذه الفتحة التي يدخل منها الرجل للرص بمثابة المدخنة كما في الشكل رقم (٣٦) ، و يستطيع الرجل الذي يتولى عملية الرص الوقوف فوق الأشكال التي ترص في وسط الفرن لمواصلة العملية حتى النهاية "[1].

1 . نبيل محمد درويش : المرجع السابق ، ص ٦٧ .



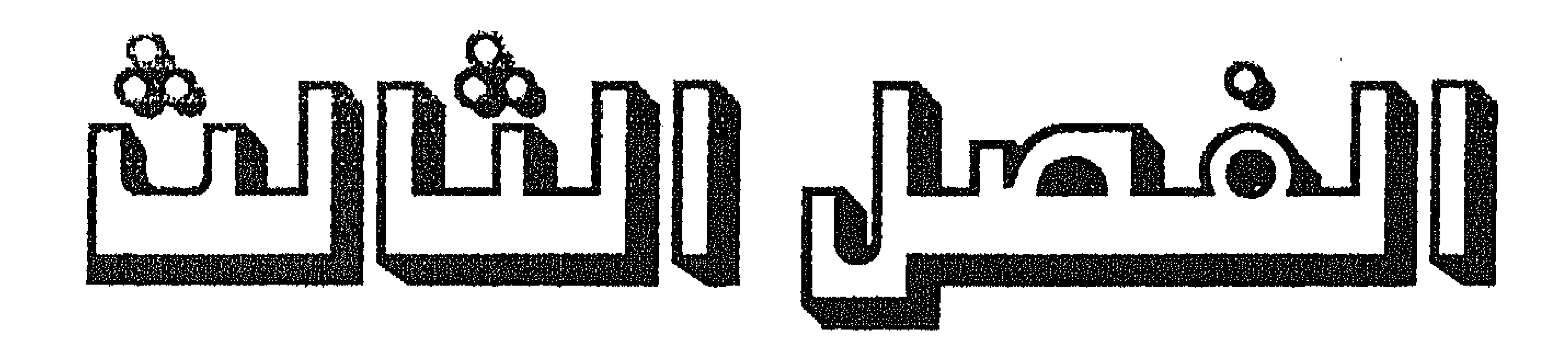
شكل (٣٦) أ



شكل (٣٦) ب

يوضح شكل الجزء العلوي للفرن بعد عملية الرص

و تتم عملية الحريق على مراحل ، الأولى هي مرحلة التعليل بمعنى تخلص الأشكال من الرطوبة و الماء الذي لازال موجوداً و تتم هذه المرحلة ببطء ، و تستغرق هذه العملية من ٣ – ٤ أيام يقوم العامل فيها بوضع كميات قليلة من الوقود المستخدم كافية لمجرد التدفئة ، و فائدة هذه المرحلة هي ضمان سلامة الأشكال من الحرارة المفاجئة التي قد تحدث الكسور أو التشققات بالأشكال ، و المرحلة الثانية هي مرحلة استكمال الحريق و عندها يتم إدخال كميات كبيرة من الوقود المستخدم لضمان إشعال النار بكثرة و بشكل متواصل و تستغرق هذه العملية من ٤ – ٦ ساعات ، وبعدها يترك الفرن ليبرد تدريجياً في حوالي من يومين إلى أربعة أيام .


الفصل الثالث

الفصل الثالث

طبيعة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية

_ التطور الجيولوجي للأراضي المصرية

_ الإطار التكويني العام للأراضي المصرية

_ أرضي محافظة المنوفية من الناحية الجغرافية

_ الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

* عوامل تكوين الأراضي الزراعية

* خواص الأراضي الزراعية :

الخواص الطبيعية

الخواص الكيميائية

الخواص الحيوية

_ الملامح العامة للأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية

_ تصنيف تربة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية

* مجموعة الأراضي الرسوبية النهرية حديثة التكوين

* الأراضي التحت دلتاوية القديمة التكوين

محافظة المنوفية من الناحية التاريخية و الجغرافية :

" تحتل أراضي جمهورية مصر العربية الركن الشمالي الشرقي من القارة الإفريقية ، ولا تتجاوز الرقعة التي تترامى فوقهـا نحـو ٣% مـن المسـاحة الإجمالية لهذه القارة ، و تمتد الأراضي المصرية فوق نحـو عشـر درجـات عرضية ، فهي تنحصر بين خطي عرض ٢٢ شمالا ، ٣٢ شمالا بحيـث يقـع حوالي ربع مساحتها الإجمالية إلي الجنوب من مدار السرطان ، و يـدل هـذا الموقع الفلكي على أن أغلب الأراضي المصرية يـدخل فـي نطـاق الإقلـيم الصحراوي الجاف فيما عدا شريط ضيق من الأرض في أقصى شمالها يمكـن إدخاله تجاوزاً في نطاق إقليم البحر المتوسط المناخي ."[1]

التطور الجيولوجي للأراضي المصرية :

" إن القطر المصري كغيره من الأقطار التي تقـع فـي شـمال القـارة الإفريقية قد تعرضت لعدة مرات لطغيان بحر تيثس Tethys الجيولوجي القديم ، و يعني ذلك أن توزيع اليابس و الماء في مصر كان يختلف اختلافـاً كبيـراً فيما مضى عما هو عليه الآن ، و الدليل على ذلك هو انتشار كميات هائلة من الأصداف البحرية في صحاري مصر ، في مناطق تبعد كثيراً عن ساحل البحر المتوسط ." ٢ و لأصدق دليل على ذلك هو قول الله عـز و جـل **بسم الله الرحمن الرحيم (أَوَلَمْ يَرَوْاْ أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا) صدق الله العظيم** *

---

1 . محمد صفي الدين أبو العز : " مورفولوجية الأراضي المصرية " ، دار غريب للطباعة و النشر ، القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص ١٣ .

2 . محمد صفي الدين أبو العز : عن (R.Said , "Geology of Egypt" , Amsterdem, , *1962*) و (E.H. Keldani "A Bibliography of geology and Related sciences Concerning Egypt up to the end of *1939*, Cairo, govr. Press, 1941).

* القرآن الكريم : سورة الرعد ، آية ٤١ .

" و سبب الانكماش الحقيقي هو خروج الكميات الهائلة من المادة و الطاقة على هيئة غازات و أبخرة و مواد سائلة صلبة تنطلق عبر فوهـات البـراكين بملايين الأطنان بصورة دورية فتؤدي إلى استمرار انكماش الأرض ، ويؤكـد العلماء أن الأرض الابتدائية كانت على الأقل مـائتي ضـعف حجـم الأرض الحالية " [1]

الإطار التكويني العام للأراضي المصرية :

" إن الأراضي المصرية كانت تكون جزءا من كتلة صلبة قديمـة هـي الكتلة الإفريقية التي لم تتعرض لأي طغيان بحـري إلا ابتـداء مـن العصـر الكربوني ، وكانت أغلب البحار التي غزتها فيما بعد بحار ضحلة ، غمرتها من الشمال وتمثل أذرعاً ممدودة صوب الجنوب لبحر " تيثس " الجيولوجي القديم ، وقد أسفرت الحركات الأرضية التي أصابت الأراضي المصرية إبـان فتـرات تاريخها الجيولوجي عن تكون مجموعة من الطيات الخفيفة التـي أثـرت فـي توجيه مجرى النيل مما لعب دورا في بنية البلاد المصرية و تركيبها .

وتوجد علاقة وثيقة بين الظروف المناخية التي تسود في أجـزاء العـالم المختلفة ، وبين الأشكال التضاريسية التي يتميز بها كل جزء ، إذ أن كل إقلـيم من أقاليم سطح الأرض كان عرضة للتأثر بظروف مناخية معينة هـي التـي حددت تضاريسة ، بعد أن تفاعلت مع تكويناتة الجيولوجية ، ولعـل هـذا هـو السبب في أن الكثرة من الجيولوجيين تعتقد الآن عن يقين بأن دراسة المناخ قد أصبحت ضرورية لتفهم الـدور الـذي تلعبـه كـل عمليـة مـن العمليـات الجيومورفولوجية في تحديد سطح الأرض وتحديد معالمه . "[2]

---

1. www. al3ez.net/vb/member.php .

2. محمد صفي الدين أبو العز : " مورفولوجية الأراضي المصرية " ، دار غريب للطباعة و النشر ، القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص ٩٢.

أراضي محافظة المنوفية من الناحية الجغرافية :

تعتبر محافظة المنوفية من محافظات إقليم وسط الدلتا وهى من أقدم محافظات الجمهورية ، " وتقع في وسط الدلتا بين فرعي النيل رشيد و دمياط وهي على شكل مثلث رأسه في الجنوب و يمثل مركز أشمون و قاعدته في الشمال متمشياً في الحدود بينها و بين حدود محافظة الغربية ، و تمتد المحافظة غرب فرع رشيد لتضم مدينة السادات و تبلغ مساحتها الكلية (٢٥٤٣,٠٣ كم٢) ، يغطي القطاع الريفي منها (١٧٧٣ كم٢) بنسبة ٧٠ % ، و إجمالي المساحة المنزرعة بالمحافظة ٣٢٦٢٦٠ فدان ، يبلغ تعداد المحافظة (٣١١٢٤٠٠ نسمة) لعام ٢٠٠١ يتواجد منهم في القطاع الريفي (٢٣٤٢,٢٧ ألف نسمة) بنسبة ٨٠ % كما يبلغ معدل الزيادة السكانية للمحافظة ١,٥٣ % "[١]، " وتتكون محافظة المنوفية من (٩) مراكز إدارية و (١٠) مدن و (٦٩) وحدة محلية قروية تضم (٣١٢) قرية تابعة ."[٢]

و قد مرت أراضي محافظة المنوفية بتطوراً سجله التاريخ منذ بداية العهد العربي و حتى الوقت الراهن ، و كي لا يخرج الباحث عن الإطار العام للبحث _ من خلال سرده لهذا التطور التاريخي _ أوضح الباحث تلك التطورات في ملاحق البحث .

---

1. www.monofiya.gov.eg
2. www.intekhabat.net



شكل (٣٧) [1]

خريطة لمراكز محافظة المنوفية

---

1. www. sakregypt.7p.com .

الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

عوامل تكوين الأراضي الزراعية:-

تختلف نظرة الإنسان إلى الأرض الزراعية اختلافاً بيناً، و يرجع هذا الاختلاف تبعاً لنوعية التفاعل بين الإنسان و بين الأرض الزراعية فهي في نظر رجل الزراعة عبارة عن الوسط الذي يصلح لنمو جذور النباتات التي يزرعها ، و في نظر رجل الجيولوجيا هي نواتج تحلل الصخور بفعل عوامل التعرية في أزمنة طويلة قديمة ، وهي في نظر كل من الكيميائي والطبيعي وأخصائي علم الحياة عبارة عن مادة معقدة التركيب مليئة بالمشكلات التي تحتاج إلى غاية الدقة والصبر و التحليل .

وقد عرفت الأرض الزراعية بكثير من التعريفات المتقاربة في الدلالة ، ولعل أوضح هذه التعريفات هو " أن الأرض الزراعية هي الطبقة السطحية من القشرة الأرضية الناتجة من تحلل الصخور وتفتتها ، أو من تحلل المواد العضوية منهما معاً ، على أن تكون هذه الطبقة صالحة كيماوياً وطبيعياً لتكون وسطا لجذور النباتات ونموها ، وهذه الطبقة مستمرة التحلل والتحول تبعا لتأثير العوامل الجوية "[1]، " فالأراضي الزراعية هي نواتج عمليات التفتت الطبيعي و التحلل الكيماوي لصخور الطبقة السطحية من القشرة الأرضية التي تقع ماديا في مجال تأثير الأغلفة المائية و الهوائية التي تحيط بالكرة الأرضية "[2]، وقد مرت القشرة الأرضية منذ أن تصلبت – نتيجة لبرودتها – في أدوار مختلفة نتيجة لعوامل طبيعية في الأزمنة الجيولوجية القديمة حتى وصلت إلى ما هي عليه الآن ، ولعل أبرز هذه العوامل هي عمليتي التعرية و التحات .

---

1 . عبد الله زين العابدين : " *الأراضي منشؤها و تكوينها و خواصها الطبيعية* " ، جامعة القاهرة ، الطبعة الثالثة ، ١٩٥٥ ، ص ١٥.

2 . صلاح أحمد طاحون : " *كيمياء و معادن الأراضي الزراعية* " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٨ ، ص ١ .

"**وعوامل التعرية** Weathering Factors التي تكونت وتتكون منها و بواسطتها التربة ، هي الماء والحرارة و الغازات والنبات والحيوان ، والتعرية كما عرفها فوي Foye • هي التغير الذي يحدث في الصخر فيجعله أكثر قابلية للنقل بواسطة القوى الديناميكية ، مع بقاء الصخر الأصلي قريبا من السطح ، و تؤثر كل من العوامل السابقة على تكوين الأراضي الزراعية كالتالي :

(أ) الماء : ويعمل كعامل مؤكسد أو مؤدرت لمكونات الصخر ، كما أنه يذيب الصخر بمقادير قد تزيد أو تقل حسب تكوينه ، ويضاف إلى ذلك أن غازي الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون يذوبان فيه .

(ب) **الحرارة** : تعمل كعامل مساعد أو معطل في عمليات الأكسدة و الكربنة أو في ذوبان الغازات في الماء .

(ج) **الغازات** : أهمها الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون ، وكلاهما ذو أثر كبير معروف في عمليتي الأكسدة و الكربنة .

(د) النباتات والحيوان : يفرز الجذر دائما أثناء نموه أحماضاً ضعيفة في منطقة التربة المحيطة به ، وكذلك تنتج أحماض عضوية عند تحلل وتعفن المواد العضوية وجميع هذه الأحماض تساعد في عمليات التعرية الكيماوية .

أما **عملية التحات** Denudation وهي عملية نقل وترسيب الفتات المتعرية فتتم بعوامل ديناميكية هي الرياح والمياه الجارية والجليد المتحرك والجاذبية الأرضية Oravity ، ونتيجة هذه العوامل جميعها هي نقل الفتات من المكان التي تعرت فيه وترسيبها في مكان آخر يقرب أو يبعد عن مكان الصخر الأصلي .

فمن عمليات التعرية و التحات يتحول الصخر إلى فتات ، وهي الأساس الأول للأرض الزراعية ، وهذه التي عملت وتعمل منذ ملايين السنين في بناء

• Foye , W G "science" , 1921 , P.130 .

الأرض الزراعية ، أنتجت نوعين من الفتات أو الحبيبات الأرضية أولها فتات نتج من فعل التعرية الميكانيكي على الصخر ، و ثانيها فتات تأثر تركيبه الكيماوي بفعل التعرية الكيماوية .

ونتيجة لهاتين العمليتين تكونت الأرض الزراعية ، ولما كانت هذه العمليات التكوينية بطيئة جدا في عملها ومستمرة في الماضي والحاضر والمستقبل ، مع تفاوت في أعمال الصخور التي تعمل بها كانت النتيجة أن خرجت الأراضي الزراعية ذات أعمار مختلفة وفي أطوار متغايرة من أطوار التكوين ، فمنها الأراضي الحديثة Recent والصغيرة Young والصبية Youthful وغير البالغة Immature والبالغة Mature والقديمة Aged ." [١]

" و الأراضي كجسم طبيعي تختلف اختلافاً شاسعاً في تركيبها الكيماوي ، و هذا الاختلاف هو اختلاف بديهي على ضوء العوامل المتعددة التي تتحكم في تكوينها ، و على سبيل المثال فان مادة الأصل التي تشتق منها الأرض قد تكون صخور نارية أو رسوبية أو متحولة ، و كل من هذه الصخور سواء كانت مفتتة أو غير مفتتة قد تتباين تباينا كبيرا في التركيب الكيماوي ، و بالإضافة إلى ذلك فإن الاختلاف في قوام و بناء الصخور الأم قد يكون عاملا هاماً في تحديد كفاءة عوامل التعرية المختلفة ، إلا أنه ليس من المستحيل وجود أرضين متشابهتين في الصفات على الرغم من اختلاف الصخور الأم ، و يرجع ذلك إلى التعديلات التي تقدمها عوامل تكوين الأراضي على الصخور الأم ." [٢]

---

1 . عبد الله زين العابدين : مرجع سابق ، ص ص ١٦- ١٩ .

2 . صلاح أحمد طاحون : مرجع سابق ، ص ٥٢ .

خواص الأراضي الزراعية :

اهتم الجيولوجيون بالأرض الزراعية من حيث عوامل تكوينها و مكوناتها واتضح أنها ليست بالجسم الجامد ، و أن بها حياه و أنها جسم متطور له ملامحه الشكلية و التركيبية ذات خواص و سمات تجعل هذه الخامة ذات كيان يمكن أن يكون مثار الكثير و الكثير من الموضوعات سواء على المستوى الجيولوجي و الكيمائي أو على المستوى الفني و التشكيلي .

(أولا) – الخواص الطبيعية للأرض [1] :

١ – قوام الأرض : **Soil texture**

يقصد بقوام الأرض درجة نعومة أو خشونة الأرض ، أو بمعنى آخر النسب المختلفة من مجموعات الحبيبات ذات الأحجام المختلفة التي تتكون منها الأرض ، و تقسم مجموعة الحبيبات حسب ما اتفق عليه دولياً كما يلي :

رمل خشن : ووجوده بكميات كبيرة في الأراضي غير مرغوب فيه حيث أنه يفقد كثيراً من ماء الري لسهولة الرشح و اتساع المسافات البينية ، و يوجد بكميات كبيرة في الأراضي السافية المتاخمة للصحراء .

رمل ناعم : رشح الماء فيه سريع ، و غالبا ما يوجد نتيجة لترسيب النهر في الأماكن التي تكون فيها التيار سريعا كالشواطئ و الجزر الموجودة في النهر .

سلت : له القدرة على الاحتفاظ بالماء أكثر من الرمل و أقل من الطين ، حبيباته متماسكة ، تظهر عليه بعض خواص الطين مثل الليونة ، و لا يتشقق بالانكماش عند الجفاف ، و يوجد في الأراضي المصرية في الأراضي النهرية مختلطا بالرمل الناعم و الطين بنسب متفاوتة ، فهو غرين الطين اللزجة .

---

1 . محمد أحمد عمر : " الأراضي منشؤها و خواصها الطبيعية و الكيميائية و الحيوية " ، جامعة الأزهر ، المطبعة التجارية الحديثة ، ١٩٦٩ ، ص ص ٥٣ – ١١٧ .

طين : حبيباته دقيقة و سطحها كبير ، و يحتفظ بنسبة عالية من الماء ، و تظهر عليه خواص التمدد و الانكماش و التشقق نتيجة لتغيير نسبة الماء الممتص ، و يتميز بخاصية الليونة عند احتوائه على نسبة معينة من الرطوبة ، و يتماسك بشدة عند فقد الماء منه .

٢- كثافة الأرض الحقيقية و الظاهرية : Real and Apparent Density

توجد كثافة الأرض في صورتين ظاهرية و حقيقية ، اما الكثافة الظاهرية فيشمل الحجم الظاهري للحبيبات مضافا إليها حجم المسام ، أما الكثافة الحقيقية فهي تمثل حجم الحبيبات فقط دون حجم المسام .

و لما كان الحجم الظاهري أكبر دائما من الحجم الحقيقي فإن الكثافة الظاهرية تقل دائما عن الكثافة الحقيقية ، و عادة ما تتغير الكثافة الظاهرية حسب التغير في المسامية في حين تبقى الكثافة الحقيقية في أغلب الأحيان ثابتة ، و تتراوح الكثافة الحقيقية للأراضي بين ٢,٦ - ٢,٧٥ و ذلك لأن المعادن الرئيسية التي تكون الأرض هي الكوارتز و الفلسبار و السليكات الغروية و تبلغ كثافتها ٢,٩ ، ٢,٦ ، ٢,٦ بالترتيب ، و تزيد الكثافة الحقيقية بزيادة المعادن الثقيلة ، كما أنها تقل في حالة احتواء الأرض على نسبة عالية من المواد العضوية حيث أن وزن حجم من المادة العضوية يقل بدرجة كبيرة عن نفس الحجم من معادن الأرض .

و تتأثر الكثافة الظاهرية بحجم المسام بجانب حجم المادة الصلبة فتقل الكثافة الظاهرية في الأرض المفككة عن الأرض المندمجة ، كما أن الكثافة الظاهرية تتأثر بنظام ترتيب الحبيبات مع بعضها ، لهذا يلاحظ تأثرها بالنسبة لعمليات الخدمة التي تؤثر على هذا النظام ، فعادة ما تقل في الطبقة السطحية المعرضة لعمليات الخدمة ، كما أنها تقل في حالة احتواء الأرض على نسبة عالية من المادة العضوية ، و أيضا فإن الكثافة الظاهرية تتأثر بالتغير في قوام

الأرض فتزيد في الأرض الرملية عن الأرض الطينيـة ، ذلـك لأن حبيبـات الأرض الرملية تنتظم في تلامس تام .

٣- انكماش الأرض : **Shrinkage**

يحدث نتيجة لتشبع الأرض بالماء تغيرات في حجم الأرض الظـاهري ، إما بزيادة نتيجة للابتلال و هو ما يعرف بالانتفاخ Swelling أو نقصه نتيجـة للجفاف و هو ما يعرف بالانكماش Shrinkage و التغيرات الحجميـة التـي تحدث أثناء الانكماش أكثر أهمية من تلك التي تحدث أثناء الانتفاخ .

فإذا شبعت الأرض كلية بالماء يشغل الماء كل المسام و يتحـرك المـاء بحالة حرة و تكون الحبيبات الأرضية سائبة في الماء ، و تكون قوة الشد بينها و بين الجزيئات المائية ضعيفة و ليس لها تأثير يذكر ، و عند جفـاف الأرض يتحرك الماء إلى أسفل و تظهر قوة الجذب بين الحبيبات الأرضية و الجزيئات المائية ، و تزداد هذه بزيادة الجفاف .

٤- حرارة الأرض : **Soil Temperature**

يتوقف سير التفاعلات الكيميائية و نشاط العمليات الحيوية بدرجة كبيـرة على التغير في حرارة الأرض ، و تعتبر الشمس أهم مصدر للحرارة الأرضية و تصل حرارتها إلى الأرض على صورة موجات حرارية مختلفـة الأطـوال أكثرها حملا للحرارة الموجات الطولية .

وهناك عوامل يتوقف عليها التغير في حرارة الأرض كالحرارة النوعيـة للمكونات الأرضية ، و الماء بالنسبة للأرض الجافة ، كما أن لبنـاء الأرض و عمليات الخدمة المختلفة تأثيرا في حرارتها ، ويعتبر لون الأرض الذي يكـون مرجعه إلى المادة العضوية و مركبات الحديد و السليكا و الجيـر ، و تختلـف هذه المكونات في درجة امتصاصها للحرارة لهـذا الاخـتلاف فـي ألوانهـا ، فالأرض القاتمة اللون تمتص حرارة أكثر من الأرض الفاتحة اللون ، كمـا أن

لارتفاع الأرض عن مستو البحر تأثيرا في حرارة الأرض ، فتنخفض درجة الحرارة بمعدل ١ درجة مئوية لكل ارتفاع عن مستوى سطح البحر قدره ١٦٥ متراً .

٥- الهواء الأرضي : Soil Air

عند اتصال الحبيبات الأرضية تترك فراغات فيما بينها تختلف في حجمها و في شكلها مكونة مسام الأرض و يعبر عن مجموع أحجامها بالمسامية الكلية ، و تتحدد قيمتها تبعا لشكل الحبيبات الأرضية و نظام ترتيبها ، و تتراوح المسامية في الأرض من ٣٠ - ٥٠ % من حجمها الكلي ، و المسامية الكلية هي المخزون الطبيعي للماء و الهواء الأرضي .

و يوجد الهواء الأرضي في صورة غازية أو ذائبة في المحلول الأرضي ، و يتركب من نفس الغازات التي يتركب منها الهواء الجوي تقريبا و لكنه يختلف عنه في احتوائه على نسبة أقل من الأكسجين بينما تزيد نسبة ثاني أكسيد الكربون ، و تظل نسبة النتروجين ثابتة كما هو مبين بالجدول الآتي :

	أكسجين	نتروجين	ثاني أكسيد الكربون
هواء أرضي	٢١	٧٩	٠,٠٤
هواء جوي	٢٠	٧٩	٠,٦

جدول (١)

يوضح نسبة كل من الأكسجين و النيتروجين و ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي و الأرضي

و الهواء الأرضي أقل كثافة و أكثر قابلية للحركة لهذا يؤثر فيه الماء الأرضي و ما يشغله من المسافات البينية ، فزيادة الماء الأرضي طرد الهواء وقلته زيادة له ، و تبلغ نسبة الهواء الأرضي مداها عندما تكون الأرض جافة حيث تصل نسبته نسبة الفراغ الجوفي ، في حين تقل هذه النسبة بدرجة كبيرة إذا كانت الأرض مشبعة بالماء ، و تقدر نسبة الهواء الأرضي حجما بطرح النسبة المئوية للماء الأرضي على أساس الحجم من النسبة المئوية على أساس الحجم للفراغ الكلي .

(ثانيا) الخواص الكيميائية للأراضي[1] :

١ - غرويات الأرض : Soil Colloids

يطلق على الجزء الناتج من تحلل الصخور و المعادن و هو الطين إذا اختلط بمواد عضوية معقد الأرض الغروي Colloidal complex أو معقد الامتصاص Absorption complex و الطين الغروي لا يزيد قطره عن ٢ ميكرون و صغر حجم حبيباته يعمل على زيادة سطحه النوعي مما يزيد من نشاطه كيماويا و طبيعيا ذلك لأن النشاط أو التفاعلات الخاصة بالغرويات تتناسب ترضيا مع مساحة السطح المعرض في وحدة الوزن .

٢ - تبادل الأيونات : Ion Exchange

يقصد بتبادل الأيونات في الأرض التفاعلات الأيونية التي تحدث على سطوح الغرويات و فيها يتم التبادل بين أيونات الجسم الصلب في الأرض و أيونات المحلول الأرضي ، و قد يشار إلى تبادل الأيونات بتبادل القواعد Base exchange .

1 . مرجع سابق .

(ثالثا) الخواص الحيوية للأرض : Biological Properties of Soils

إن تكوين الأراضي يتم تحت تأثير الصور المختلفة للمادة العضوية على مادة الأصل ، ويقوم بالدور الأكبر في هذه الكائنات الدقيقة و أن التفاعلات المختلفة طبيعية و كيميائية التي تتناولها هذه الكائنات و التي تؤدي إلى تكوين مكونات جديدة لها تأثير واضح على خواص الأرض الطبيعية و الكيميائية و هو ما يعنى بالخواص الحيوية للأرض .

و يقوم بالتغيير في المادة العضوية مجموعتين من الكائنات ، مجموعة الميكروفلورا Microflora و تشمل البكتريا و الفطر ، و البكتريا أكثر أهمية في هذا و تقوم بالمجهود الأكبر بالنسبة للنشاط الحيوي في الأرض ، أما المجموعة الثانية فتشمل مجموعة الميكروفونا Microfauna و تشمل الديدان و الحشرات و هذه أقل أهمية من مجموعة الميكروفلورا .

الملامح العامة للأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

" تتجه محافظة المنوفية في انحدارها العام للأراضي ناحية الشمال ، و تدل هذه الظاهرة على أن الإرساب النهري في منطقة وسط الدلتا كان أسرع من جناحيها الشرقي و الغربي "[1] ، " لذا فتتركز التربة الطينية و السوداء في منطقة وسط الدلتا عموما ، و في محافظة المنوفية ناحية الشمال بصفة خاصة ، و سطح الأراضي بالمنوفية مستوي و سهلي إلى حد كبير حيث يبلغ معدل الانحدار العام ١ : ٧٠٠٠ ، و هو معدل يفوق المعدل العام للانحدار في الدلتا ١ : ١٠٠٠٠ "[2] ، " و يرجع ذلك إلى عمليات التصنيف النهري للرواسب عند قمة الدلتا في مراحل نشأتها الأولى حيث ترسبت الرواسب الخشنة ثم الدقيقة

---

1 . أماني أحمد المنشاوي عن (فوزية صادق : " الأقاليم الزراعية في الدلتا- دراسة كارتوجرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، الجزء الأول ، جامعة القاهرة ، رسالة منشورة ،١٩٨٠) .

2 . أماني أحمد المنشاوي : " التركيب المحصولي في محافظة المنوفية دراسة في الجغرافيا الزراعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجزء الأول ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٣ ، ص ٤ .

فالأدق بالاتجاه شمالا و لقد أثر هذا التصنيف للرواسب الدلتاوية على قوام التربة على امتداد محافظة المنوفية في جميع قطاعاتها ، و يعتبر معدل انحدار المياه و انسيابها من فرعي النيل رشيد و دمياط انحدارا طبيعيا إلى سائر أجزاء المنوفية ، و يبلغ طول فرع دمياط في المنوفية ٥٥ كم ، أما فرع رشيد فيبلغ حوالي ٩١ كم "[1].

تصنيف تربة الأراضي الزراعية بالمنوفية :

" تعرف التربة على أنها الطبقة السطحية التي يثبت فيها النبات جذوره ويمتص الغذاء منها "[2] ، " وتختلف في عمقها وقطاعها وتختلف في خصائصها الميكانيكية والكيماوية والحيوية كما تختلف في جدارتها الإنتاجية ، وتعزى كل هذه الاختلافات إلى نوع الصخر الذي اشتقت منه التربة وإلى نظام إرسابها أو تراكمها وإلى الظروف المناخية التي تكونت فيها وإلى أسلوب استغلال الأرض عليها ، كذلك تتأثر بمنسوب السطح الذي أرسبت فوقه ودرجة انحداره ومواجهته للعوامل المناخية المختلفة "[3] .

" و التربة في مصر ترجع في أصلها إلى الرواسب الفيضية التي تراكمت فوق الأراضي المصرية مع كل فيضانات النيل على طول تاريخه الطويل و التي يرجع أصلها إلى صخور الحبشة وبعض ما حملته روافد النهر من الصحراء الشرقية مع تداخل الإرسابات التي كانت تحملها الرياح من الصحراء الشرقية والغربية ويتراوح متوسط سمك هذه الرواسب في الدلتا حوالي٩,٨م"[4] .

---

1 . جمال حمدان " شخصية مصر دراسة في عبقرية المكان " ، الجزء الأول ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٠ ، ص ٨٠٢ ، ص ٨١٣ .

2 . نصر السيد نصر : " جغرافية مصر الزراعية دراسة كمية تكارتوجرافية "، الطبعة الأولى ، مكتبة سعيد رأفت ، القاهرة ، ١٩٨٨ ، ص ٤٣.

3. محمد محمود إبراهيم الديب : " الجغرافيا الاقتصادية _ الجغرافيا الزراعية " الجزء الثاني ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٢ ، ص ٨٨ .

4 . نصر السيد نصر : مرجع سابق ، ص ٤٤ .

و تشير نتائج الحصر التصنيفي وتقسيم أراضى محافظة المنوفية التي قام بها قسم بحوث الأراضي بوزارة الزراعة في عام ١٩٦٨[1] إلـــى أن أراضـــى المحافظة قسمت إلى مجموعتين من الأراضي ضمت كل منهـــا عـــدة أنـــواع وأصناف مختلفة :

المجموعة الأولى :

١ مجموعة الأراضي الرسوبية النهرية حديثة التكوين .

المجموعة الثانية :

٢ مجموعة الأراضي التحت دلتاوية القديمة التكوين .

و قد قام الباحث بتوضيح هذه الأصناف من التربة بنوع من التفصيل و ذلك في الملحق الثاني من ملاحق البحث .

1 . أماني أحمد المنشاوي ، مرجع سابق ، ص ٨ عن (وزارة الزراعة ، الإدارة العامة للأراضي ، مراقبة حصر و تحسين الأراضي ، قسم حصر الأراضي ، حصر تصنيف التربة بمحافظة المنوفية ١٩٦٨ ، ص ص ٣٦– ٣٩).

الفصل الرابع

الفصل الرابع
التركيب الكيميائي للطينات الخزفية

- الأغلفة الكبرى التي يتألف منها كوكب الأرض
_ التركيب الصخري لقشرة الأرض
_ التغير الجيولوجي لسطح الأرض
_ التركيب الكيميائي للطينات الخزفية :
(أولاً) المواد الطينية
(ثانياً) مساعدات الصهر
(ثالثاً) المواد الجيرية
(رابعاً) المواد الإضافية

_ تقسيمات لأنواع الطينات الخزفية :
(أولاً) تقسيم يعتمد على أماكن تواجد الطينة
(ثانياً) تقسيم تبعاً لتحمل الطينات لدرجات الحرارة
(ثالثاً) تقسيم آخر تبعاً لتحمل الطينات لدرجات الحرارة
(رابعاً) تقسيم الباحث لأنواع الطينات :
١_ طينات شائعة الاستخدام في مجال التعليم
٢_ طينات و طفلات مستحدثة

" منذ ميلاد الإنسان على سطح الأرض أخذ يتأمل ويفكر و يستبصر في كل ما يحيط به من سماء وأرض ، وما يحدث له من كوارث طبيعية ، وما يقع عليه بصره من ظواهر غريبة ، و انشغل الفكر الإنساني منذ ذلك الحين وحتى اليوم بكيفية نشوء الكون ومعرفة أسراره وخباياه التي يقف علمه المحدود أمامها عاجزاً مقهوراً وحائراً مبهوراً ، وكلما ازداد الإنسان معرفة وعلماً ، سرعان ما تكشف له بعض الظواهر والشواهد التي لم يكن يعرفها من قبل ، والتي لا يجد لها تفسيراً يقينياً يبدد الغيوم والغموض حول قضية نشوئها وعملها." [1]

وحتى آلاف السنين بعد ظهور الإنسان على سطح الأرض ظل يعتقد أن الكون يتألف فقط من الأرض الفسيحة الأرجاء التي يعيش عليها ، ومن الشمس والقمر والنجوم التي تسطع وتتلألأ في السماء ، ومع تقدم علم الفلك واختراع آلات الرصد المطورة ، واكتشاف المراقب الحديثة ذات المرايا العاكسة للضوء وتلك اللاسلكية (الرادارية) ، أدرك الإنسان أن كوكب الأرض ما هو إلا كوكب صغير جداً بالنسبة للمجموعة الشمسية ، وأن هذه المجموعة الأخيرة هي إحدى بلايين المجموعات الشمسية الأخرى في الكون ، وأصبحت المشكلة التي يواجهها علماء الفلك اليوم تتمثل في وفرة المعلومات التي تحتاج منهم إلى دراسة وتحليل وتفسير وتعليل وليست ندرة المعلومات كما كان عليه الحال من قبل .

1 . حسن سيد أحمد : "كوكب الأرض ظواهره التضاريسية الكبرى " ، مؤسسة الثقافة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع ، ١٩٩٦ ، ص ٩٧ .

الأغلفة الكبرى التي يتألف منها كوكب الأرض :-

" يشبه كوكب الأرض شكل البرتقالة أكثر من شكل الكرة التامة الإستداره والمتساوية الأقطار ويرجع ذلك بسبب اختلاف طول القطرين الاستوائي والقطبي للأرض الناتج عن أثر عملية دوران الأرض حول نفسها .

وقد ساعدت عملية دوران كوكب الأرض حول محوره واستمرار برودته التدريجية على ترتيب كثافة المواد التي يتألف منها وتنظيم نطاقاتها المتتابعة داخل الأرض وهكذا تجمعت المواد الثقيلة الوزن العالية الكثافة صوب مركز الأرض هذا إلى جانب تعرض الأجزاء العليا من كوكب الأرض إلى عمليات البرودة التدريجية والتي أدت في النهاية إلى تكوين الغلاف الصخري ."[1]

ومن ثم يمكن أن نحدد النطاقات أو الأغلفة الكبرى التي يتألف منها كوكب الأرض بصفة عامة ، ويتشكل بها سطحه فيما يلي:- [2]

1- الغلاف الجوي The atmosphere

2- الغلاف المائي The itydrosphere

3- الغلاف الصخري : The Lithosphere

"و يعد الغلاف الصخري في الحقيقة جزءاً من الأرض نفسها إلا أنه الجزء الخارجي الذي يمثل سطح القشرة أو الطبقات العليا التي تتركب منها الأرض وقد ساعدت عمليات دوران الأرض حول محورها من جهة والبرودة التدريجية التي تعرضت لها من جهة أخرى على تنسيق وترتيب مواد الأرض تبعاً لاختلاف كثافتها وتكوين الغلاف الصخري الخارجي أو القشرة الأرضية الخارجية التي تتألف من صخور بردت تماما وتختلف عن المصهورات الواقعة في باطن الأرض . "[3]

---

1 . حسن سيد أحمد : مرجع سابق ص ١٢٢.

2 . حسن سيد أحمد : مرجع سابق ص ١٢٣ .

3 . فيرنسيد ، و . ج ، بولمن ، أ . م " الجيولوجيا " ، الألف كتاب ، ترجمة محمد إبراهيم عطية .

" ومن ثم تتركب القشرة الأرضية من طبقات صخرية تختلف كثافتها من حيث خصائص تركيبها المعدني ، ويطلق على القشرة السطحية للأرض اسـم طبقة " السيال " Sial ، ذلك لأن معادن صخورها تتركب أساساً من سـيليكات الألومونيوم ، ويبلغ متوسط كثافتها نحو ٢,٨٠ ويتراوح سمكها من ٢ إلـى ١٥ كم ، ويلاحظ أن هذه الطبقة رقيقة السمك خاصة أسفل البحار والمحيطات بـل تكاد تكون معدومة بقاع المحيط الهادي في حين يزداد سمكهـا فـي قـارات اليابس ." [١]

" وتقع أسفل صخور السيال ، طبقات أخرى من الصخور أعلـى كثافـة حيث تتركب من معادن ثقيلة ، ويطلق عليها اسم طبقـات السـيما (Sima) – سيليكات الماغنسيوم – وتزيد كثافتها عن ٣,٤٠ ومن الصعب تحديـد عمـق السيما بدقة على الرغم من حدوث الزلازل على أعماق تبعد بنحو ٢٩٠٠ كـم من سطح السيال الأرضي ، ويقدر معظم الكتاب متوسط سمك القشرة الأرضية (طبقات السيال و السيما معاً) بنحو ٤٥ ميلاً ، وتعرف هذه الطبقة الصـخرية الخارجية باسم الليثوسفير Lithosphere .

ويقع أسفل القشرة الخارجية للأرض طبقة صخرية أخرى أعلى سـمكاً ، وتتركب من معادن وصخور أعلى كثافة وثقلاً من تلك التي تتمثل في القشـرة الخارجية ، ومن ثم يطلق على هذه الطبقة اسـم طبقـة المانتـل (Mantle) (الطبقة الغطائية الداخلية) ، ويبلغ متوسط سمكها نحو ١٨٠٠ ميل ، و تتركـب من مواد معدنية ثقيلة . " [٢]

---

[1] . حسن سيد أحمد : " أصول الجيومورفولوجيا " ، الطبعة الحادية عشر ، الإسكندرية ، ١٩٩٥.

[2] حسن سيد أحمد : المرجع السابق ص١٣٧عن (حسن أبو العنين : " جغرافيا البحار والمحيطات ". ، دار مكتبة الجامعة العربية ، بيروت ، الطبعة التاسعة ، الإسكندرية ، ١٩٩٦) .

التركيب الصخري لقشرة الأرض:

تتألف قشرة الأرض من صخور متنوعة النشأة إلا أنها جميعـا تتكـون بدورها من معادن يدخل في تركيبها عناصر كيميائية متعددة ، و قـد تبـين أن قشرة الأرض تتألف من ثمانية عناصر كيميائية رئيسية تتمثل في الأكسـجين و السيليكون و الألومنيوم و الحديد و الكالسـيوم و الصـوديوم و البوتاسـيوم و الماغنسيوم و تكون هذه العناصر الأخيرة مجتمعة نحو ٩٨,٥٨ % من مجموع وزن القشرة الأرضية ، أما العناصر الأخرى الأقل أهمية فلا تزيد نسبة وزنها عن ١,٥ % من جملة وزن القشرة الأرضـية و تتمثـل فـي الأيـدروجين و الكربون و الماغنسيوم و الكبريـت و الكلـور و اليورانيـوم و الرصـاص و البورون و يوضح البيان التالي نسبة وزن كل من هـذه العناصـر الكيميائيـة المختلفة بالنسبة لجملة وزن صخور قشرة الأرض : [1]

العناصر الكيميائية	الرمز	نسبة وجودها في القشرة الأرضية بالوزن في المائة
الأكسجين	O	%٦٤,٧١
السيليكون	Si	%٢٧,١٩
الالومنيوم	Al	%٨,٧
الحديد	Fe	%٥,٥
الكالسيوم	Ca	%٣,٦٥
الصوديوم	Na	%٢,٧٥
البوتاسيوم	K	%٢,٥٨
		%١٠٠,٠٠

جدول (٢)

يوضح نسبة وزن العناصر الكيميائية المختلفة بالنسبة لجملة وزن صخور قشرة الأرض

1 . Holles C . S . , " College Geology" N , Y , 1962 , P . 36 .

(أولا) المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض :-

" علي الرغم من أن عدد المعادن المعروفة في الوقت الحاضر يزيد علي ثلاثة آلاف معدن ، إلا أن أهم المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض محدودة جدا و من بينها الكوارتز و الكالسيت و أكاسيد الحديد و الجبس و الملح و الفلسبار و الميكا و الهورنبلند و الأوجيت و الأوليفين ، و علي سبيل المثال تتمثل نسبة معدن الكوارتز بنحو ٧٠% في الصخور الرملية و ٣١ % في الجرانيت و ٣٢ % في الصخور الصلصالية ، أما معدن الفلسبار فيتمثل بنسبة ٥٢% في الجرانيت و ٤٦ % في البازلت و ١٧,٦ % في الصخور الصلصالية ، وقد يتمثل الكالسيت بنسبة تبلغ نحو٩٣% في الصخور الجيرية"[١].

و يذكر ليت L.Don Leet [٢] بأن نحو ٩٠% من أهم المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض تتألف من مجموعة السيليكات ، و ما هي إلا اتحاد كل من السيليكون و الأكسجين مع معدن فلزي أو أكثر ، و من بين أهم معادن السيليكات الأوليفن و الأوجيت ، و الهورنبلند ، و البيوتيت ، و المسكوفيت ، و الفلسبار و الكوارتز .

نماذج لبعض المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض :- [٣]

أ- الذهب **Gold**

ب- الهاليت (الملح الصخري) **Halite or Rock- Salt**

ج- الكوارتز **Quartz**

د- الكالسيت

ه- الجبس **Gypsum**

و- الأباتيت **Apatit**

---

1 . حسن سيد أحمد : " أصول الجيومورفولوجيا " ، مرجع سابق ، ص ١٧١ .

2. Dol leet and Judson S , " Physical geology " P rentice Hall, 1965 , P. 36 .

3 . حسن سيد أحمد : المرجع السابق ، ص ١٧٤ .

ز- الأوليفين Olivin

ح- الميكا Mica

ط- معادن الفلسبار

ك- الأحجار الكريمة

ثانيا : الصخور :-

" الصخور هي عبارة عن مادة تجمع بين طياتها معدنين أو أكثر ، وليس من الصحيح ما كان شائعاً من أن الصخور هي المواد الصلبة التي تدخل في تركيب قشرة الأرض ذلك لأن هناك كثيراً من الصخور تتميز بليونتها و رخوتها " [١] .

" وتتكون القشرة الأرضية أساساً من صخور نارية تسود في طبقتها السطحية المواد الجرانيتية وتسود في طبقتها التحتية المواد البازلتية ويتراوح سمك القشرة الأرضية حول ثلاثون كيلومترا وتقع فوق طبقة سميكة من الصخور البازلتية شبه الصلبة تمتد بعمق ٢٥٠٠ كيلو مترا حيث يبدأ الجزء السائل من جسم الأرض والذي يتكون من مخلوط من الحديد والنيكل حتى مركز الأرض على عمق ٦٣٥٠ كيلو مترا . " [٢]

وعلى ذلك فقد أجمع الجيولوجيون على تصنيف صخور قشرة الأرض تبعاً لطرق نشأتها والظروف التي ساعدت على تكوينها إلى ثلاث مجموعات كبرى هي :-

١-الصخور النارية **Igneous Rocks**

٢-الصخور الرسوبية **Sedimentary Rocks**

٣- الصخور المتحولة **Metamorphic Rocks**

---

1 . حسن سيد أحمد : " أصول الجيومورفولوجيا " مرجع سابق ، ص ١٨٦.

2 . صلاح أحمد طاحون : " كيمياء و معادن الأراضي الزراعية " ، دار المعارف بمصر ، ص ١.

التغير الجيولوجي لسطح الأرض :

" منذ حوالي ٢ بليون سنة بدأت قوة التغير الجيولوجي في التأثير على الأرض ، فبمجرد أن تجمدت القشرة الخارجية لسطح الأرض ، تكثفت الرطوبة التي كانت على هيئة بخار في ذلك الحين ، و بدأت الأمطار و السيول الشديدة تهطل على سطح الأرض و ملأت المياه جميع التجاويف العميقة للمحيطات ، أما الأجزاء و الطبقات العليا فلم تغمرها المياه و هي الأجزاء و المناطق التي تعرف الآن باليابسة .

و المياه هي العنصر الأول و الرئيسي في عملية التغير الجيولوجي فهي التي أذابت أعداداً لا تحصى من الصخور ، و ربما يعتقد البعض أن الصخور شديدة جداً بحيث لا يمكن التأثير عليها بالماء و لكن المياه استطاعت على مدار ملايين السنين أن تزيح جبالاً ، و تلك العملية تفسر سبب وجود الملح بالمحيطات ووجود مائة و خمسين بليون نوع من الأملاح مما يعطي تصوراً على قدرة المياه على ذوبان الصخور التي كانت على السطح كما استطاعت أن تحمل الأملاح المذابة معها إلى البحار و المحيطات ، و استمر تأثير المياه على الصخور حتى حولتها إلى أجزاء صغيرة جداً قابلة للذوبان ، كما إنها تسببت في تصدع الصخور و تلك التصدعات كانت تزداد كلما جفت الصخور و بردت ، و أثناء عملية التبريد خرجت البللورات التي كونت المعادن المختلفة من الكتلة المصهورة تحت أحوال وظروف مختلفة ، حيث تكونت تحت ظروف ضغط و حالات تبريد متنوعة ، كما أعطت فرصة لأعداد كثيرة من المعادن في الظهور ، و هناك عوامل جيولوجية أخرى ساعدت في عملية تصدع و تفتيت الصخور و تحويلها إلى أجزاء أصغر فأصغر ، مثل الرياح و الأنهار الجليدية " [1].

---

1 . سهير محمد الغريب : " طينة الفيوم و إمكانياتها في التشكيل الخزفي " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ ، ص ص ٧٤– ٧٥ .

التركيب الكيميائي للطينات الخزفية :

تعتبر الطينات المستخدمة في فن الخزف من المواد الأرضية التي لها خواص ميكانيكية و كيميائية نتجت عن مجموعة من التفاعلات الطبيعية التي أكسبتها تلك الخواص ، و إذا كان هذا البحث يقوم على التجريب في نوع من أنواع الطينات المحلية المنتشرة في مصر كان لابد للباحث من ذكر التركيب الكيميائي للطينات الخزفية بصفه عامة منتقلاً بعد ذلك إلى التحدث عن التركيب الكيميائي لطينة البحث _ طينة الأرض الزراعية بمحافظة المنوفية _

" و لاشك أن الطينات المختلفة هي العصب الرئيسي و الحيوي للإنتاج الفخاري و تختلف الطينات في طبيعتها و في مدى صلاحيتها ، و تختلف و تتباين أنواع الإنتاج سواء كان نفعياً أو فنياً ، و قد أدى هذا التباين في طبيعة الطينة إلى ذلك التباين و التنوع الكبير في الإنتاج في وادي النيل على مدى التاريخ ، و لا شك أن توفر المواد و الخامات الأخرى التي تضاف أو تستخدم مع الطينات يكون له أثره الكبير في تغير مستوى الإنتاج و في كفاءة الطينات للاستخدام و قدرة احتمالها لدرجات الحرارة ، و في وادي النيل عرفت طينات معينة حددت من مستوى نوعية الإنتاج على مدى الزمن منذ عهد الفراعنة إلى نهاية عصر الدولة الإسلامية و حتى العصر الحديث إلى عهد قريب ، و الطينات الصالحة للإنتاج توجد في مناطق كثيرة في مصر ، و كل منطقة من هذه المناطق تختلف عن الأخرى في نوعية طيناتها ، فتوجد طينات رملية في منطقة و جيرية في منطقة أخرى ، و طينات بيضاء في جهة و حمراء و سوداء و صفراء في جهات أخرى ، و لكل منها خواصه و مميزاته و إمكانيات التشكيل به " [1]

---

1 . نبيل درويش : " تنمية فن الفخار و ارتباطه بتقاليدنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧١ ، ص ٣٦ .

و إذا كانت الطينة هي عصب عملية التشكيل الخزفي كما هو معـروف فإن لمعرفة التركيب الكيميائي للطينة أهمية بالغة ، حيث من خلال هذه المعرفة يستطيع المشتغل بهذا المجال معرفة إلى أي مدى تتقبل هذه الطينـة للتشـكيل الخزفي ، إذ أننا من خلال معرفة تركيب الطينة نستدل على مقـدار الشـوائب الضارة وغير الضارة داخل الطينة ، مما يؤدي بـدوره إلـى معرفـة نـوع المعالجات التي تقبلها هذه الطينة سواء أكانت هذه المعالجات قبل أو بعد عملية الحريق ، ولمعرفة تحليل الطينات و تركيبها الكيميائي أهمية بالغة من الناحيـة التربوية ، حيث أنه كلما زادت معرفة المتعلم بأدق التفاصيل عن الخامة التـي بين يديه كلما كان التفاعل بينه وبين هذه الخامة ذا نتائج ناجحة ، ويعـد تقـديم خامة جديدة لمتعلم الخزف هدفا هاما و تزداد أهمية هذا الهدف و إعلاء قيمتـه إذا قدم للمتعلم أيضا مادة علمية عن الخامة المستخدمة .

وتعد الطينات الخزفية _ رغم أنها عصب هذا المجـال _ مـادة ضـمن المواد المكونة للمنتجات الخزفية ، و المواد الخام الخزفية متنوعة ، وجميع هذه المواد فيما عدا القليل منها من المواد الأرضية ، وتوجد تقسيمات متعددة لهـذه المواد الخام "مثل [1] :

<u>التصنيف الأمريكي</u> و يشمل على :

_ مواد مكونة للجسم السيراميكي (الطينات) .

_ مواد مالئة أكاسيد السيلكون .

_ مواد مساعدة على الصهر (الفلسبارات).

_ مواد معدلة لخواص الجسم و تضاف بكميات محدودة لتكسب الجسم خواص معينة ، مثل بعض أنواع المواد المساعدة على الصـهر أو مـواد حراريـة أو ملونة و الماء و المواد الرابطة .

---

1 . Konta , J . " Properties of ceramic Raw Materials " Ceramic Monograf, Hand Book of ceramic , Verlag Schmid , 1981 .

و التقسيم الشائع في أوروبا للمواد الخام هو :
_ مواد مكونة للجسم الأساسي (لدنة و غير لدنة) .
_ مواد التزجيج إما مساعدة على الصهر أو ملونة أو معتمة .

و هناك تقسيم أكثر عمومية هو :
_ المواد اللدنة والتي تكتسب خاصية اللدونة عند خلطها بكمية كافية من الماء .
– المواد غير اللدنة وتتضمن معادن و صخور و مركبات كيميائية صناعية .
_ المواد المضافة لإكساب خواص اللون أو خصائص أخرى" .

و هناك تقسيما آخرا لمواد الخزف الأولية قوامه كالتالي [1] :
_ المواد الطينية ، وهى المواد الأساسية المكونة للأجسام الخزفية .
_ مساعدات الصهر .
_ المواد الجيرية .
_ مواد إضافية .
و يقوم الباحث بتوضيح التقسيم السابق بنوع من التحليل و التفصيل :

(أولا) المواد الطينية :

الطينات هي جوهر العمليات التشكيلية ، وهي أولى شروط أي شكل خزفي فلا يصح أن يطلق مصطلح خزف على أي شكل ليس مصنوعاً من الطينة مهما كانت هيئته أو شكله ، و يساعد على ذلك أنها خامة طيعة في التشكيل ، مما أدى إلى استخدام هذه الخامة في مجالات أخرى كالنحت مثلا ، إذ أن مجال التشكيل النحتي يعتمد على هذه الخامة في بعض صوره .

---

1 . علام محمد علام : " علم الخزف " ، مكتبة الأنجلو المصرية ، الجزء الأول ، القاهرة ، ١٩٦٤م ، ص ٣١ .

و الطين من الناحية الكيميائية " عبارة عن مادة غروية لدنة ليست أصلية بل ناشئة عن تفكك و تحلل أنواع معينة من صخور أصلية " [1] .

" و تعرف الطينات بمجموعة من مكونات المعادن الطبيعية التي تحتـــوي أســـاسا على سيليكات الألومنيوم المائية ، و تكتسب خاصية اللدونة عند إضافة الماء و تتماسك عند الجـــفاف و تتزجج عند حرقها في درجات الحرارة العالية ، و تعريف جمعية الســـيراميك الأمريكيـــة (A.C.S) للطينـــات بالصـــخور الناعمة الحبيبات و ذلك بعد التفتت و الطحن المناســـب ، و تكتســـب اللدونـــة بإضافة الماء بالترطيب و قوة التجلد Leather-hard بعـــد الجفـــاف ، بينمـــا تتحول إلى ما يشبه الصخر بعد الحريق ، و يتم تصنيف الطينات جيولوجيـــا أو تبعا للبنية البللورية و التركيب الكيميائي أو طبقا لنوعية الاستخدام ، و يعتمـــد التصنيف الجيولوجي للطينات على أصل منشأ الطينات ، و تنقسم إلى طينـــات أولية و طينات رســـوبية منقولة (الطينات الثانوية) " [2]، " و تتكون الطينـــات الأولية من تفكك و تفتت معدن الفلسبار و صـــخور الجرانيـــت بفعـــل الميـــاه المتحللة و عوامل التعرية ، و غالبا ما تحتوي على معادن أخرى ذات أحجـــام أكبر من معادن الصخرة الأصلية .

و تتميز الطينات الأولية بعدم تعرضها للتكسير أو التفتيت الميكـــانيكي أو اختلاطها بمكونات أخرى ، لذلك تتميز نسبيا بدرجة عالية من النقـــاء و حجـــم حبيبي أكبر من الطينات الرســـوبية ، و التي نقلت من أماكن ترسبها الأصـــلية مثل طينات الكره و الطين النـــاري Fire Clay و تتميـــز بصـــغر الحجـــم الحبيبي ، و تتوقف طبيعة الطينات الرسوبية على طريقة النقل و الترسيب ." [3]

---

1 . لوكاس . الفريد لوكاس : " *المواد و الصناعات عند قدماء المصريين* " ، ترجمة زكي اسكندر ، و محمد زكريا غنيم ، ص ٥٩٦ .

2 . Rods , D . " Pottery Form " Pit men . 1979.

3 . Salmang , H " Physical and chemical Fundaments " Butterothe , 1961 .

وتوجد المواد الطينية في الطبيعة على هيئة معادن وصخور وبعض الشوائب كالتالي :

١) معادن الطين :[1]

وهى تكوينات متجانسة من الأمينوسيليكات المرتبطة بالماء ، فيما عدا معدن المولييت اللامائى ، وتنقسم معادن الطين حسب تركيبها الكيميائي وأصل تكوينها إلى أربعة أقسام و هي :

أ- معادن كاولينية .

ب- معادن ألومينو سيليكات المائية غير المتبلورة ،وتسمى أيضا معادن الطينات .

ج- معدن ألومينو سيليكات المائية المتبلورة ، وتسمى أيضا معادن أشباه الطين .

د- معادن المولييت .

أ_ المعادن الكاولينية :

وهى معادن متبلورة في نظام أحادى الميل ، و توجد عادة في شكل رقائق وهى ذات تركيب كيميائي محدود من ثنائي ألومينو سيليكات المرتبطة بجزيئين من الماء في كل جزئ منها ، ويرجع أصل تكوين تلك المعادن إلى تحلل فلسبار الصخور النارية الحامضة ، وهى المعادن المكونة للكاولينات .

ب_ معادن الألومينو سيليكات المائية غير المتبلورة :

تتركب هذه المعادن من ثنائي ألومينو سيليكات المرتبطة بعدد من جزيئات الماء يختلف عن عددها في المعادن الكاولينية وهى معادن غير

---

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ص ٤٩:٣٢ .

متبلورة ، وهى نواتج ثانوية للمعادن الكاولينية توجد على هيئة عروق أو طبقات رسوبية منقولة ، وهى مكونات الطينات .

ج_ معادن أشباه الطين :

وتسمى أيضاً معادن الألومينا سيليكات المائية المتبلورة ، وتتركب من الألومينا و السيليكا والماء بنسب جزيئية غير محدودة و مختلفة عن نسب وجودها في المعادن الكاولينية ، وقد نتجت هذه المعادن عن تحلل معادن الصخور النارية القاعدية مثل معادن البيروكسين و الأمفيبول ، وتحتوى بين مكوناتها على الماغنيسيوم والكالسيوم في العادة وعلى الحديد في أغلبها ، وتكون هذه المعادن مواد أشباه الطين .

د_ معدن الموليت :

و يتبلور هذا المعدن من مصهور سيليكات الألومنيوم في درجات الحرارة التي تسوى فيها الأشكال الطينية ، إذ تبلغ حدود درجات حرارة تكوينه ما بين ٨٠٠– ١٠٠٠° درجة مئوية .

ويتكون المعدن صناعياً من تفكك معادن الطين ، وكذلك من تفكك معدن الأندولوسيت و السيلمانيت عند تسخينها إلى درجات حرارة تتراوح بين ٨٠٠– ١٠٠٠° درجة مئوية حدود تكوين المعدن .

ويكثر وجود الموليت في الأجسام الخزفية وخاصة في البورسيلان وينصهر الموليت في درجة حرارة ١٨١٦° م تقريباً ، وهو عندئذ يتفكك إلى الألومينا أو معدن الكورند وسيليكات ألومنيوم منصهرة ، و الموليت كثير الاستعمال في صناعة الحراريات .

الخواص الفيزيائية و الكيميائية لمعادن الطينات :

" ترتبط خواص المواد الطينية بالتركيب الكيميائي و المعدني و البنية البللورية ، كما ترتبط بشكل و حجم الحبيبات للمعادن المكونة للمادة ، و يؤثر شكل و حجم الحبيبات في الخواص الفيزيائية مثل الملمس Texture و المسامية Porosity و النفاذية permeability و الكثافة و السلوك الغروي ، كما تؤثر كثيراً على خواص اللدونة و القوة بعد الجفاف green Strength و التبادل الأيوني ."[١]

الخواص الغروية لمعادن الطينات :

" تؤثر الطبيعة الغروية لمعادن الطينات في خواص الطينات المستخدمة ، و يعرف المحلول الغروي بعوالق من الحبيبات ذات الأحجام الدقيقة الدائمة الحركة و التي لا تترسب بل تستمر عالقة في السائل ، و يتوقف انقطاع المحلول الغروي للمادة الصلبة في السائل على مدى نعومتها و الخلط المستمر ، و تتوقف سرعة الترسيب على مقدار الثقل النوعي للمادة الصلبة و الوسيط السائل و حجم الجزيئات ، و تتكون العوالق الغروية Colloidal Suspensions من الحبيبات الأقل من واحد ميكرون ، و التي تتأثر بحركة بريونية Brownian الناتجة من الحركة الطبيعية للحبيبات ، و التي تحدث تحركات عشوائية في كل إتجاهات الحبيبات عكس قوى الترسيب ." [٢]

٢) صخور الطين :

"صخور الطين تكوينات ضخمة من معادن الطين السابقة مع أخلاط أرضية مختلفة توجد على عدة حالات ، وذلك تبعا لطرق ترسيبها وأماكن

---

1 . أيمن علي جودة : " نظم إنتاج أواني طهو خزفية من خامات محلية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ١٩٨٠ ، ص ١٧ .

2. Worrall , W.E ," Raw Material " Maclaren and Sons Ltd , London , 1969

تكوينها، فمنها ما هو على هيئة عروق أو كتل أو كثبان أو ركام وهذه تكوينات غير منتظمة الشكل ، ومنها ما يوجد على هيئة طبقات رسوبية منتظمة. " [1]

" تعتبر الطينات الخزفية أولاً صخراً ثانوياً Secondary Rock أي أنها تكونت فعل عــوامل التعرية ، و ثانياً تعتبر الطينة مخلوط و ليست مكونة من معدن واحد ، و الصخور النارية الأولــى Primary Igneous Rock التــي أعطت الطينة هي الجرانيت Granits و الفلسبار Feldspares و البجامتيت Pegmatites وغيرها ، و عوامل التعرية التي أثرت على هــذه الصــخور الأولية كانت الفعل الميكانيكي للماء ، و الرياح و الحركات الأرضية التي تعمل مع التأثير الكيميائي chemical action للماء أيضا و ثاني أكسيد الكربــون و أحماض الهيوميك humic acids و في أحوال نادرة غازات الكبريــت التــي كانت تتصاعد بدرجات الحرارة المرتفعة .

و أحياناً كانت الصخور التي أثرت عليها عوامل التعرية تبقى في مكانها الأصلي و تسمى طفلات رسوبية Residual Clays ، و أحياناً أخرى كانت تنتقل بواســطة عوامل التعرية حيث ترسبها في أماكن أخرى و تسمى طفلات انتقالية transported clays ، و أثناء عملية التنقل هذه كان يحدث ما يشــبه الفرز بالنسبة لحجم الحبيبات ، كما كانت تحدث عملية خلــط لنــواتج عوامــل التعرية في أماكن أخرى هذه الصخور المنقولة و ترسب الطينات بالماء علــى شكل طبقات layers أما الطينات المنقولة بواســطة الريح فهي غيــر طبقيــة notstratified كما أن مساميتها أعلى . " [2]

---

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٤٩ .

2 . سهير محمد الغريب : مرجع سابق ، ص ٧٥ .

٣) الشوائب :

" يدخل ضمن تركيب الطينات كميائياً بعض الشـوائب مثل أكسيد الحديد و القلويات مثل أكسيد البوتاسيوم و الصوديوم و قلويات ترابية أكسيد الكالسيوم و الماغنسيوم بنسب متفاوتة وذات حبيبات ناعمة ، و يتوقف تأثير الشـــوائب على طبيعتها و كميتها و على حجم و شكل حبيبات الطينة و الشوائب و فتـرة التفاعل و جو الفرن ." [١]، " و يؤدي اختلاف تلك الشوائب فـي الطينـة إلـى اختلاف ألوان الطينات ، فتتدرج ما بين الأبيض إلـى الضـارب للصـفرة أو الحمرة و الرمادي ، و لا يقف الاختلاف عند حد الألوان بل تؤثر هذه الشوائب في الصفات الخاصة للطينات "[٢]

بعض أنواع الشوائب الموجودة في الطينة : [٣،٤]

أ) القلويات : تتواجد على هيئة فلسبار و ميكا مائية ، أو على شكل أملاح ذائبة في الطينات و تواجدها يقلل درجة التزجيج و الانصهار لها، لأنها تتحـد مـع الألومينا و السيليكا لتكوين سوائل عند درجة حرارة ٧٠٠ درجة مئوية .

ب) **مركبات الحديد** : تتواجد في الطينات على هيئة صور متعددة مثل أكسـيد الحديديك و الحديد المغناطيسي و هيدروكسيد الحديدوز ، و يؤثر على الخواص اللونية للمنتج بعد الحريق .

ج) **معادن الكالسيوم** : تتواجد في صورة كربونات الكالسيوم ، و بكميات أقـل في شكل جبس أو فوسفات الكالسيوم ، و تؤثر معادن الكالسيوم في تقليل درجة

---

1 . أيمن علي جودة : مرجع سابق ، ص ١٨ .

2 . أمينة محمود كمال عبيد : " قوارير النفط الإسلامية كنموذج للإنتاج المتنوع " رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٥ ، ص ٤٨ .

3 . Wesley A.& Lewis Jr . " Dry Pressing Technical ceramics The American Ceramic Society Bulletion , 1996 .

4 . Yarwood , A.& Orme , A . H . " Design And Technology " Hadder and Stoughton , London , 1983 .

انصهار الطينات لأنها تتحد مع الألومينا و السيليكا في درجة حرارة منخفضة ، كما تقلل انكماش المنتج في مرحلة ما قبل الوصول إلى درجة حرارة النضج ، و تساعد على تقليل تأثير مركبات الحديد بحيث يتغير اللون الأحمر إلى لون كريمي بعد الحريق ، و يؤثر تفاعل أكسيد الكالسيوم الحر مع الماء مكوناً هيدروكسيد الكالسيوم و يصحب هذا التفاعل زيادة في الحجم مما يؤثر على سلامة الجسم ، كما يسبب وجود أملاح الكبريتات أو اكتسابها من جو الفرن لحدوث ظاهرة (التزهر)* على سطح الجسم .

د) معادن الماغنسيوم : يتواجد في صورة دولوميت و كبريتات و كلوريد الماغنسيوم و تعمل كمواد مساعدة على الصهر أيضاً .

(ثانيا) مساعدات الصهر :

" مساعد الصهر هو المادة التي تعمل على خفض درجة حرارة الانصهار عندما تخلط بمادة أعلى منها في درجة الانصهار "[1] ، "تساعد الأكاسيد المساعدة على الصهر المواد الأخرى المكونة للجسم الخزفي على الانصهار ، و ذلك لتفاعلها مع المواد المتواجدة لتكوين الزجاج ، و أغلب المواد المساعدة على الصهر تحتوي على القلويات القاعدية مثل الصوديوم و البوتاسيوم أو القلويات الأرضية مثل الكالسيوم و الماغنسيوم و كذلك بعض الأكاسيد مثل أكسيد الرصاص و أكسيد البورون و أكسيد التيتانيوم و غيرها "[2] ، "وتستعمل مساعدات الصهر مع الطين في عجائن الأجسام الخزفية لتعمل على خفض درجات حرارة الانصهار الجزئي لبعض جسيمات الطين في عمليات تسوية الأشكال الخزفية كما تعمل مساعدات الصهر كمواد رابطة لأجزاء الجسم الخزفي نتيجة لانصهارها في درجات حرارة منخفضة عن درجات انصهار

---

* التزهر : عملية تطاير الماء المرتبط عند تعرض المادة المائية للهواء ، و هي عكس التميع .

1. علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٥٣ .

2. أيمن علي جودة : مرجع سابق ، ص ٢٣ .

الطين إلى سائل عالي اللزوجة يتجمد على هيئة بنية زجاجية ، فتعمل على ملء الفراغات والمسام بمادة زجاجية رابطة ، كذلك تعمل مساعدات الصهر في أشكال الفخار المسوى في درجات حرارة منخفضة كمواد في عجائن تلك الأشكال .

وأهم مساعدات الصهر المستعملة في الخزف هي معادن وصخور الفلسبار ، كما يستعمل معدني الكريوليت و الفلورسبار في بعض الأشكال الخزفية ." [1]

أ) معادن الفلسبار :

" يعتبر الفلسبار من أهم المواد المساعدة على الصهر المستخدمة في الأجسام الخزفية و الطلاءات الزجاجية ، و يتواجد بأنواع متعددة مثل الفلسبار البوتاسيومي و الصوديومي و الباريومي و الليثيومي ، و من أشهر أنواع الفلسبار يعتبر الفلسبار البوتاسيومي ، كما يعرف الفلسبار بالاورثوكليز و الميكروكلين Orthoclase and Microcline " [2] .

" و يتفكك الفلسبار البوتاسيومي عند درجة حرارة ١١٦٠° مئوية و ينصهر عند ١٥٥٠° مئوية ، و ينصهر الفلسبار الصوديومي عند ١١٦٠° مئوية ، و يفضل استخدام الفلسبار البوتاسيومي في خلطات الجسم الخزفي عن الأنواع الأخرى ، لأنه يحدث تزجج بطئ بالجسم فيقلل من التشوه و الالتواء ، و له قدرة على ملء الفراغات بالجسم و لا يتأثر لونه بالجو المختزل و يزداد تأثيره

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٥٤ .

2 . Grim shaw , R.W " The chemistry and physics of clays " Ernest Benn Limited , London , 1971.

كمادة مساعدة على الصهر بالطحن الناعم و على المكونات الأخرى في تركيبة الجسم و الطلاء و على درجة النضج . " ١

ب) صخور الفلسبار :

" هي صخور غنية بمعادن الفلسبار مع نسب صغيرة من معادن أخرى وغالباً ما يخالطها عند جوانبها وخلال شقوقها رواسب كاولينية لملائمة أحوال تكوينها إلى تحللها جزئيا إلى الكاولين ، وصخور الفلسبار من أهم المصادر الطبيعية لمواد مساعدات الصهر في مكونات الخزف ، و من أهم صخور الفلسبار البجماتيت و الألبيت و الجرانيت المتحلل و حجر الكورنيش (الكرونول) و الحجر الياباني و حجر الخفاف . " [٢]

ج) معادن السيليكا :

" تعتبر السيليكا من أكثر المعادن انتشاراً بالقشرة الأرضية حيث تصل نسبة السيليكون إلى ٢٦ % و تتواجد في الطبيعة على هيئة أكسيد السيليكون أو مركبات السيليكات ، و التي تنقسم إلى سيليكا متبلورة مثل الكوارتز ، و سيليكا غير متبلورة مثل الفلنت ، و تتكون أشكال بللورية مختلفة للسيليكا و الكوارتز و الكريستوبلايت و التريديميت ، و لهم نفس التركيب الكيميائي و لكن مختلف في أوضاع ذرات السيليكون و الأكسجين في البنية البللورية " [٣]، و السيليكا هي مادة الزجاج و التزجيج الأساسية للأشكال الخزفية .

و يعتبر الكوارتز أنقى أنواع السيليكا ، و له تأثير على خواص الجسم المحروق من خلال ما يلي[٤]:

---

1 . Norton , F. H. " Fine ceramics _ Technology and Application " Robert Kricyer Pub . co. New York . 1978 .

2 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ص ٦٣:٦٦ .

3،4 Singer , S.S " Industrial Ceramics " And Hall London , 1963 .

- تغير الكثافة في عملية الخلط .
_ أهمية التمدد الحراري الكلي .
_ النتائج المترتبة على التغيرات البللورية .

و يتميز الفلنت[1] ذو التركيب الدقيق بدرجة تحسن نسبية في التعامل مقارنة بالكوارتز في مدى نقطة الانصهار ، و اللون الأبيض و انخفاض نسبة الشوائب ، و بعض الصعوبات التي تنتج عن استخدام السيليكا هي :
_ يحدث شرخ للجسم أثناء الحريق أو بعده بفعل الإجهادات الناتجة عن التدرجات الحرارية .[2]
_ عدم الموائمة بين نسيج الجسم و حبيبات السيليكا الحرة ذات الحجم الحبيبي الكبير.[3]
_ يؤثر الحجم الحبيبي الكبير للسيليكا البللورية في الجسم على مظهر الطلاء الزجاجي ، و ذلك بإحداث نتوءات على سطح الجسم مسببه فقاقيع هوائية بالطلاء .

" و يعمل مسحوق الكوارتز كمادة مالئة و تخفض اللدونة و الانكماش قبل و بعد الحريق و التشوه أثناء الجفاف ، و متانة التحمل للصدمات Shock Strength قبل و بعد الحريق للجسم و يزيد مسامية المنتجات ذات درجات الحرارة المنخفضة و المتانة أثناء الحريق ، و يعتبر المكون الرئيسي للزجاج عند درجات الحرارة العالية ، و كلما زادت المساحة السطحية النوعية للكوارتز يزداد التفاعل مع المكونات الأخرى ." [4]

---

1 . Dale , A.J . " Modern Ceramic Practice " Mclaren Sons , LTD . 1964 .
2 . Hamer , F . " The Potters Dictionary of Materials and Techniques " Pitman Pub ., New York , 1992 .
3 . Konta , J . " Properties of ceramic Raw Materials " Ceramic Monograf , Hand Book of ceramic , Verlag Schmid , 1981 .

4 . Dinsdal , A. " Pottery Science _ Materials Process and products " Elis Harwood Ltd ., 1986 .

د) الصخور الرملية: [1]

وهى تكوينات غير متجانسة من السيليكا وأهم الصخور الرملية هي :

الرمال:

يطلق الاسم على كل صخر متفكك غير متماسك يتراوح قطر حباته بين ٢,٥ ملليمتر إلى ٠,٠١ من الملليمتر ، وتقسم الرمال حسب أبعادها إلى ثلاثة أنواع هي :

١- الرمال الخشنة : وهى ما يتراوح قطر حباتها بين ٢,٥ملليمتر إلى ٠,٧٥من الملليمتر .
٢- الرمال المتوسطة : وهى ما يتراوح قطر حباتها بين ٠,٧٥ إلى ٠,١٠ من الملليمتر .
٣- الرمال الناعمة أو الدقيقة : وهى ما يتراوح قطر حباتها بين ٠,١٠ إلى ٠,٠١من الملليمتر .

ويتكون الرمل إما في مياه ضحلة قليلة العمق قرب الشواطئ وإما في بطون الأنهار وإما على سطح الأرض في الصحارى ، وتختلف الرمال في شكل حباتها ، ويرجع هذا الاختلاف إلى أصل تكوين الرمال ، فالرمال المتكونة في مجارى الأنهار أو على شواطئ البحار تكون حادة الحواف غير مستديرة وذلك لاحتكاك بعضها بالبعض في اتجاه واحد في طريق حركتها ، أما الرمال المتراكمة من جراء فعل الرياح في الصحارى مثلا فتكون مستديرة الحبات .

وتختلف الرمال من حيث تكوينها ، وتتكون أغلب الرمال من حبات الكوارتز مختلطة بحبات معادن أخرى كالفلسبار و الهورنبلد و الأوجيت وقشور الميكا ، نتيجة تفتت الصخور الجرانتية دون أن تتحلل المعادن المذكورة وهناك من الرمال ما يتكون من فتات الأحجار الجيرية والمحارات البحرية الصغيرة ، ومن أمثلة هذه الرمال رمال الكثبان الممتدة على شاطئ البحر

---

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٧٨ .

الأبيض المتوسط غرب الإسكندرية و التي ترى في الدخيلة قرب المكس وفـــى مرسى مطروح .

ويختلف لون الرمال كثيراً على حسب المادة المكونة لها ، وقــد تكتســب الرمال ألواناً حمراء أو صفراء لوجود أكاسيد الحديد على هيئة أغشــية رقيقــة حول الحبات ، وذلك كما في الرمال الحمراء والصفراء المستخرجة من محاجر الجبل الأحمر بالعباسية .

وتوجد الرمال موزعة على مساحات كبيرة جداً في جميــع الصـــحارى المصرية ، وقد تكون على هيئة كثبان كما في صحراء الجبل الأصفر أو علـــى شكل هلالي يسمى (برخان) ومن هذه الكثبان مـــا يوجــد قــرب الشــواطئ المصرية .

والرمال الاقتصادية هي الرمال البيضاء النقية أو ذات الألــوان الجذابــة ومن مناطق الرمال النقية جبل أبو درية على الشاطئ الشرقي لخليج الســويس ورأس أبو درج على الشاطئ الغربي للخليج ، كما توجد في المعادن عند بيــر الفحم ورمال هذه المناطق من النوع الأبيض تبلغ نسبة السيليكا فيهــا ٦,٦٧% وتحتوى على ٠,٦٧% ألومينا و ٠,٠٥% أكســيد حديــديك و ٠,٦١% مــواد عضوية مع ٢% رطوبة ، وتستعمل الرمال البيضاء النقية في صناعة الزجــاج وفى خلطات التزجيج وفى مكونات العجائن الطينية لأعمال الخزف الراقـــي ، وتفضل الرمال الحرشة ذات الأطراف الحادة في إنتاج الأشكال الخزفية إذ تنتج بنية متينة مندمجة الأجزاء ، وتضاف الرمال في عجائن الطين لخفض لازبيتها في صناعة طوب البناء ومنتجات الفخار الأحمر ويفضــل اســتعمال الرمـــال المحتوية على رقائق الميكا عن المحتوية على حبات الفلسبار في إنتاج الأجسام ذات درجات حرارة التسوية المنخفضة ، إذ تنصهر رقائق الميكا أســرع مــن انصهار حبات الفلسبار المستديرة .

(ثالثا) المواد الجيرية : [1]

وهى مركبات الجير أو أكسيد الكالسيوم الطبيعية وتوجد على هيئة صخور بيضاء اللون إذا كانت نقية على أن منها ما هو أصفر أو أزرق أو أسود وذلك تبعاً لنوع ومقدار ما بها من مواد غريبة وقد تكون الصخور الجيرية مندمجة متماسكة عديمة المسام والقليل منها ضعيف التماسك مسامي البنية ومنها ما يحتوى على شقوق كثيرة ومن أهم المواد الجيرية المستعملة في الصناعات الخزفية :

١- الصخور الجيرية ، وهذه تتركب من مادة كربونات الكالسيوم وأهمها الحجر الجيري والطباشير والرخام والمرمر ومن أهم خواص تلك الصخور تأثرها بالأحماض المخففة وحدوث فوران مع تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون عند إضافة تلك الأحماض إليها .

٢- مواد جيرية ماغنيسيومية ويدخل في تركيبها عنصر الماغنيسيوم مع الكاليسوم كما في صخرة الدولوميت ، من كربونات الماغنيسيوم فقط كما في الماجنيزيت .

٣- مواد جيرية تتركب من كبريتات الكالسيوم و هو الجبس و الأنهيدريت والمصيص .

(رابعا) المواد الإضافية :

تضاف إلى الأجسام الخزفية بعض المواد التي لها من الخواص ما يؤثر في خصائص هذه الأشكال ، و تضاف هذه المواد إما للمكونات الطينية ، أو تضاف إلى مواد الطلاءات الزجاجية أو تضاف إلى مواد معالجة الأسطح بصفة عامة ، أو تضاف لمعالجة بعض العيوب كإضافة المواد الخشنة التي تعمل على التعديل من لازبية الطين بصورة صالحة للتشكيل ، و هذه المواد لا

---

1 . علام محمد علام : المرجع السابق ، ص٨٧ .

تظهر في الشكل النهائي و إنما الذي يظهر هو تأثير هذه المواد ، و من أهم هذه المواد :

١) الماء :

يعتبر الماء من المواد التي لها أهمية بالغة في المكونات الخزفية نظراً لما يحتويه الماء من أملاح قابلة للذوبان تعدل من التفاعل بين غرويات الطين ، ويعمل الماء أيضا على زيادة تماسك حبيبات الطين قبل الحريق ، ويوجد الماء في الطين في صورتين ، أولهما كيميائياً وهو الموجود ضمن مكونات الطين كيميائياً ، و ثانيهما الماء المضاف الذي يعمل على تماسك الحبيبات مما يساعد في عملية التشكيل ويسمى الماء في هذه الحالة ماء طبيعي .

" و تعتبر الآبار و الينابيع و البحيرات و الأنهار و البحار _ هي مرتبة حسب نقاوتها _ من أهم مصادر الماء و تحتوي على كربونات الشوائب العضوية و مواد معلقة كلوريدات و كبريتات ماغنسيوم قابلة للذوبان و كالسيوم و صوديوم و بوتاسيوم ، و تقوم الأيونات الموجودة في الماء بدور التفاعلات الفيزوكيميائية ما بين الطينة و الماء ، لذا تقوم هذه الأيونات بدور هام في تحضير أجسام الطينة "[1] .

٢) المواد الخشنة :[2]

المواد الخشنة أجسام غير لازبة تضاف إلى العجائن الطينية لغرض الحصول على لازبية معتدلة صالحة للتشكيل ، ولتكوين أجسام خزفية سليمة ذات مواصفات مناسبة لنوع المنتج بعد عمليات التجفيف و التسوية ، و تعمل المواد الخشنة ذات درجات الانصهار التي هي أقل من درجات انصهار المواد

---

1 . أيمن علي جودة : مرجع سابق ، ص ص ٢٧،٢٨ .

2 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ص ٩٢:٩٥ .

الطينية المكونة للجسم الطيني كمساعدات صهر تملأ الفراغات المسامية بين أجزاء الطين مكونة البنية الزجاجية في الجسم الناتج بعد التسوية وذلك كما في حالات استعمالها في الأشكال الخزفية الراقية ، أما المواد الخشنة ذات درجات الانصهار العالية عن درجات انصهار الطين المكون لجسم المشغول فتعمل كهياكل للجنسم بعد تسويته .

كذلك تستخدم المواد الخشنة لتعديل اللازبية الشديدة في عجائن بعض الطينات مثل طينة الكرة ، و تكسب المواد الخشنة الأجسام الخزفية صفات هامة تتلخص في الآتي :

١ – خفض نسبة الانكماش في الجسم عند عمليات التجفيف والتسوية .

٢– تخفض من مسامية الجسم الناتجة عن عمليات التسوية .

٣– تزيد عن متانة الجسم بعد التسوية .

٥– تعمل على الحصول على سطح ناعم أملس للأجسام المحروقة .

٦– تزيد من تحمل الأجسام للتغيرات الحرارية الفجائية وخاصة في المنتجات الحرارية .

و من أمثلة المواد الخشنة ، حبات معادن طبيعية مثل الكوارتز و الفلسبار ، و فتات الحجر الجيري ، و مساحيق الزلط المكلس و الطين المكلس ، و جرش بعض القطع الفخارية و هو ما يطلق عليه الجروك أو الجروج أو الجِرت ، و يتراوح حجم حبات المواد الخشنة من تلك التي لا تمر في منخل يحتوي على ١٨٠ ثقبا في البوصة الطولية إلى ما يصل إلى نصف بوصة في القطر ، و لا تستعمل الحبات الناعمة في أجسام الأشكال المعرضة للتغيرات الحرارية .

بعد أن تعرض الباحث للمواد المكونة للجسم الخزفي ، يقوم بتوضيح لأنواع الطينات التي هي عصب المنتجات الخزفية ، فتتعدد أنواع الطينات و تتباين فيما بينها ويرجع ذلك لطبيعة تكوين كل نوع من هذه الطينات ، فهناك طينات رملية وهناك طينات جيرية و أخرى ذات ذرات متماسكة و أخرى ذات ذرات ضعيفة التماسك ، كما تتنوع و تختلف الطينات أيضا من حيث مدى تحمل درجات الحرارة بمعنى أن هناك طينات تتحمل الحريق العالي و أخرى تنصهر عند درجات حرارة أقل ، وهناك طينات تقبل التشكيل الخزفي بمفردها و أخرى لا تصلح للتشكيل إلا بخلطها بأنواع أخرى و هناك أنواع من الطينات لا تصلح مطلقا للتشكيل حتى ولو تم خلطها بأي نوع آخر وإنما تستخدم لتغيير بعض مواصفات الطينة كتفتيح لونها مثلا أو لتقليل نسبة الانكماش أو لعمل لونيات متعددة عن طريق إضافتها ، وهناك طينات نقية لا تحتوي على شوائب ضارة و هناك ما تحتوي على شوائب قد تضر بالجسم الخزفي أثناء التشكيل أو بعد الحريق .

و مما سبق يتضح مدى أهمية الطينات الخزفية ، مما جعلها مثار و مصب الكثير و الكثير من البحوث و الدراسات العلمية ، ومما يؤكد ذلك أن هناك العديد من التقسيمات التي توضح التباين بين هذه الأنواع ومنها :

(أولاً) تقسيم يعتمد على أماكن تواجد الطينات [1] :-

وهذا النوع من التقسيم يعتمد على أماكن تواجد الطينات نفسها ، حيث أن الطينات الصالحة للإنتاج الخزفي توجد في مناطق كثيرة في جمهورية مصر العربية ، وتختلف هذه المناطق عن بعضها في نوعية طيناتها ، فتوجد طينات رملية في منطقة وجيرية في منطقة أخرى ، و طينات بيضاء في جهة وحمراء

---

١ . نبيل درويش : " تنمية فن الفخار و ارتباطه بتقاليدنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧١ ص ٣٦ .

وسوداء وصفراء في جهات أخرى ، ولكل منها خواصه ومميزاته وإمكانياتـــه التشكيلية .

ويعد هذا النوع من تقسيمات أنواع الطينات مرتبطاً بأماكن صناعة الفخار الشعبي عن طريق الفواخير المنتشرة في أنحاء مصر ، وهذه الفواخير نشـــأت بالقرب من المناطق المتوفر فيها الطينة الصالحة للاستخدام مثل منطقة عمـــرو بن العاص بمصر القديمة ، والبلاص بقنا ، وقريـــة جـــريس بمدينـــة أشـــمون بمحافظة المنوفية والقريبة من القناطر الخيرية ، وبذلك تعددت مصادر الطينات مما يؤدي بدوره إلى اختلاف التركيب الكيميائي لكل منها ، فهنـــاك الطينـــات جبلية المصدر وأخرى من باطن الأرض الزراعية ومنها ما هو على قرب من شواطئ النهر .
ويمكن تقسيم أنواع الطينات حسب أماكن التواجد كما يلي :-

١ـ الطينات المستخدمة في منطقة عمرو بن العاص " مصر القديمة " :

أ- طمي النيل :

" طينات موجودة على ضفاف النيل و هي الطبقة الطينيـــة العليـــا علـــى سطح الأرض و هي تحتوي على نسبة من الرمال ، و كان يجلبها النيـــل أيـــام الفيضان ، و هو أسمر اللون ضارب إلى السواد و يحتوي على قدر كبير مـــن الحديد كما يتضح من الجدول رقم (٣) مع مقادير مختلفة من الرمل و المواد العضوية ، و هذا الطمي يتحول لونه عند حرقه إلى الأحمر الداكن و هو غيـــر حراري و يمكن إضافته إلى طينات أخرى للحصول علـــى عجـــائن صـــالحة للتشكيل الخزفي "[1].

---

1 . السيد محمد السيد :" الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٧١ ، ص ٦٥ .

المواد		النسبة المئوية
سيليكا	SlO_2	٤٣,١
الومينا	Al_2O_3	١٤,٨
أكسيد التيتانيوم	TuO_2	
أكسيد حديد	Fe_2O_3	١٥,٧
أكسيد مغنسيوم	MgO	٣,٢
أكسيد كالسيوم	CaO	٣,٣
أكسيد بوتاسيوم	K_2O	١,١
أكسيد صوديوم	Na_2O	٢,٣
مواد عضوية		١٥,٥

جدول (٣)

يوضح تحليل طمي النيل

ب- الطينة التبيني :

تتكون نتيجة تدفق السيول على الجبال مندفعة حاملة معها بعض المواد و هـي في طريقها إلى سفح الجبل بالقرب من شاطئ نهر النيل فتختلط مع طمي النيل و تتكون الطينة التبيني ببلدة التبين قرب مركز الصف بحلوان ، و يطلق عليها العمال في مصر القديمة اسم الطينة البيضاء و هي تتفكك عند وضعها في الماء وتوجد بها نسبة عالية من كربونات الكالسيوم كما يتضح من الجدول رقم(٤)[1]:

1 . السيد محمد السيد : مرجع سابق ، ص ٦٧.

المواد		النسبة المئوية
سيليكا	SiO_2	٣٦
اليومينا	Al_2O_3	١٣
أكسيد حديد	Fe_2O_3	٩
أكسيد كالسيوم	CaO	٢٤,٤٨
أكسيد مغنسيوم	MgO	٠,٨
أكسيد صوديوم	Na_2O	٢,١٢
أكسيد بوتاسيوم	K_2O	١,٠١

جدول (٤)

يوضح تحليل الطينة التبيني

ج- طينة الأرمل :

لونها أحمر طوبي وتؤخذ من تلال المقطم بجهة العباسية ولا تستخدم مفردة لعدم احتمالها عند الحريق ولكنها تضاف للطينات الخشنة لإكسابها اللدونة ، كما تستعمل كبطانات لتكسب سطوح الأشكال لوناً أحمر طوبي وهي تتفكك بمجرد و ضعها في الماء وهي صابونية الملمس .

٢ _ طينة قنا :-

ويختلف الأمر بالنسبة للطينة وتجهيزها في منطقة قنا عما يتبع في مصر القديمة إذ أن الطينة المستعملة في قنا هي طينة السيل ومصدرها منطقة الغابة بجوار مدينة قنا (بحري قنا) ، وهي تشبه الطينة التبيني و لكنها صالحة للاستعمال بمفردها .

أما طينة بلدة المحروسة (البلاص سابقاً) وهي على بعد ٢٠ كيلو متر من قنا حيث توجد الفواخير بجوار الجبل في منطقة الترامسة و التويرات

والدير وجميعها متقاربة حيث توجد الفواخير بجوارها ، و طينة المحروسة لها مميزات خاصة تناسب صنع الأحجام الكبيرة من الأشكال .

٣ _ طينة أشمون جريس :-

تعتبر محافظة المنوفية من المحافظات الزراعية لذا فان التربة الزراعية تتوفر و تنتشر انتشاراً واسعاً في جميع أنحاء المحافظة حيث تبلغ " نسبة المساحة المنزرعة من الأراضي ٧٠ % من إجمالي مساحة المحافظة "[1] ، مما أدى إلى قيام حرفة الفخار الشعبي و ازدهارها و ذلك في بلدة جريس أشمون ، حيث يستفيد القائمون على هذه الصناعة من طينة الأراضي الزراعية في إنتاج بعض أواني الفخار الشعبي مثل القلل و غيرها و ذلك عن طريق التشكيل على عجلة الخزاف وحرقها في أفران بلدية (أفران الوقود) .

(ثانيا) تقسيم تبعاً لتحمل الطينات لدرجات الحرارة [2] :

أ- الطينات ذات الخواص الحرارية العالية .

ب- الطينات ذات الخواص الحرارية المتوسطة .

ج- الطينات ذات الخواص الحرارية المنخفضة (سهلة الانصهار) .

أ- الطينات ذات الخواص الحرارية العالية :

١ _ الكاولين :

توجد منه أنواع مختلفة منها ما هو موجود في أسوان و ما هو موجود في سيناء ، و نسبة المواد المساعدة على الصهر فيه حوالي ٢% .

---

1. http://www.monofiya.gov.eg .

2. علام محمد علام : " علم الخزف " ، الجزء الأول ، مؤسسة سجل العرب ، القاهرة ، ١٩٦٤م ، ص ١٤٨ .

٢ــ البورسيلان :

" أسطح هذا الطين ناعم للغاية و يخلو من الجزيئات الكبيـرة أو الخشـنة التي تؤدي لمنع انهيار الشكل عند الحرق ، لذا يراعى تجنب الأشكال المبـالغ فيها ، كما يخلو البورسيلان من الشوائب مثل الحديد و باقي أنـواع المعـادن الداكنة لذا يتصف البورسيلان بالشفافية العالية "[١] .

ب- الطينات ذات الخواص الحرارية المتوسطة :

و تزداد نسبة المواد المساعدة على الصهر في هذه الطينات عـن نسـب وجودها في الطينة ذات الخواص الحرارية العالية ، و تبلغ الدرجة الحراريـة اللازمة لليونتها ١٢٥٠ درجة مئوية تقريبا ، و تحتوي تلـك الطينـات علـى شوائب أكسيد الحديد الذي يرجع إليه سبب لون الطينة البني بعد حرقها كـذلك تحتوي على كثير من الكوارتز و الفلسبار و الميكا مـع قليـل مـن الجيـر و المغنسيا ، و تستخدم في صناعة الطوب و التربيعات فـي منتجـات الفخـار الأحمر كما تشكل منها القدور و بعض القطع الفنية .

الطينة الأسوانية :

و هي طينة تحتوي على حوالي ٧% : ١٥ % حديـد و تمتـاز بشـدة تماسكها و ملمسها و ارتفاع لازبيتها و صعوبة انصهارها عـن بـاقي أنـواع الطينات ذات الخواص الحرارية المتوسطة ، و قد تحتوي على نسب صـغيرة من كربونات الكالسيوم و آثار من القلويات و تنخفض خواص الطينة الحرارية بارتفاع نسبة الحديد بها و توجد على هيئة حجر طينـي متماسـك و تتـراوح ألوانها بين الأصفر و الأحمر و هي تسـتعمل كمـواد أساسـية فـي عجـائن المشغولات الخزفية و الأوعية الكيماوية و تضاف الطينة الأسوانية إلى الطينات

---

1 . هبة محمد إبراهيم شحاتة : " تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ ، ص ٣٥.

الجيرية في عجائن منتجات الفخار الأحمر القابل للتزجيج ، و ذلك لتكسب الجسم نعومة و لترفع من خواصه الحرارية .

ج- الطينات ذات الخواص الحرارية المنخفضة (سهلة الانصهار) :

و هي رخوة في الغالب ، ذات ألوان فاتحة بعد الحريق و هي سهلة الانصهار ، و لا يسمح بتسوية مشغولاتها على درجة أعلى من ٩٠٠ درجة مئوية حتى لا يفقد المشغول شكله إذا حرق أعلى من هذه الدرجة ، و تحتوي هذه الطينات على كميات كبيرة من مساعدات الصهر القلوية ، و مواد جيرية ، و أهم هذه الطينات طينة التبيني و السيلي و الطينة القرموط و الطينة الأرمن .

(ثالثا) تقسيم ثالث يشبه التقسيم السابق حيث تقسم الطينات إلى ثلاثة أنواع هي [١] :

١ـ الطينات الكاولينية :

هي طينات تتحمل درجات الحرارة العالية ، و لونها أبيض قبل و بعد الحريق ، وهي ناتجة من تحلل الصخور التي يفقد فيها الفلسبار كمية من السيليكا و القلويات ، ثم يتحول إلى كاولين ، و تقل المواد المساعدة على الصهر عن ٢% لذلك فهي تحتاج لدرجات حرارة عالية لكي تنصهر و منها تشكل أنواع الخزف الصيني و البورسلين و الخزف الزلطي .

٢ـ الطينات الصلصالية :

طينات شديدة التماسك على الرغم من توافر نعومتها و مرونتها ، و توجد على شكل طبقات و عروق في المحاجر و هي إما أن تكون من الطفل الحديدي أو القلويات أو الناري أو أن تكون بيضاء اللون ، و تختلف كل منها عن الأخرى بما تحويه من مواد مختلفة فالحديدية تحتوي على كمية كبيرة من

---

١ . عبد الغني النبوي الشال : " الخزف و مصطلحاته الفنية " ، دار المعارف ، ١٩٦٠ .

الحديد ، و القلوية تحتوي على كثير من القلويات و النارية تحتوي على الكثير من السيليكا أو الألومنيا و مواد أخرى كالجير و الحديد و المنجنيز ، و الطينة النارية تتحمل درجات حرارة عالية في الحريق قد تصل إلى درجة ١٥٠٠ ° م و تدخل في صناعة طوب الأفران و البوتقات الحرارية و تستخرج الطينات النارية من جوار مناجم الفحم .

٣ الطينات الجيرية :

طينات ضعيفة التماسك ، خشنة الملمس لونها أصفر و أسود و كلها تشترك في وجود سليكات الألومونيوم المائية مع كربونات الجير و يتوفر فيها أكسيد الحديد و هي أضعف الطينات احتمالاً للحرارة و تتزجج في حوالي ١١٠٠ ° م ثم تتصهر عند درجة حرارة ١٢٥٠ ° م لذلك ينبغي أن تحرق في درجة حرارة أقل من حوالي ٨٥٠ ° م ، و معظم الطينات المصرية الزراعية من هذا النوع و هي تستخدم في صناعة الطوب الأحمر و تضاف نسبة منها إلى الطينات الخزفية الأخرى لإكسابها نوعا من التصلب عند الحريق ، و هناك أنواع أخرى كثيرة منها الطينة التبيني و الأرمن و القرموط و طينة السيلي .

(رابعا) تقسيم الباحث لأنواع الطينات :

و قد اهتم الباحث في هذا التقسيم بجانبين – يعتبرهما الباحث إضافة هامة في تقسيم أنواع الطينات – الأول و هو الجانب التعليمي حيث يرى الباحث أن الجانب التعليمي و إفادة الدارسين لفن الخزف أمراً هاماً ، فكان للباحث أن يركز تقسيمه نحو الطينات الشائعة في هذا المجال ، و الثاني هو أن هناك الكثير من البحوث العلمية قامت على استحداث طينات محلية و لم يتم الإشارة إلى هذه الطينات أو تعميمها و قبولها ضمن أنواع الطينات المتعارف عليها ، لذا أراد الباحث في تقسيمه للطينات أن يشير بنوع من الاهتمام تجاه هذه الطينات المستحدثة ، وفيما يلي عرض لهذا التقسيم :

١ _ طينات شائعة الاستخدام في مجال التعليم :

أ_ الطينة الأسوانية .

ب_ طينة الكاولين .

ج_ طينة البول كلي .

و يشيع استخدام مثل هذه الأنواع من الطينات في مجال تدريس الخزف سواء على مستوى التعليم قبل الجامعة أو التعليم الجامعي ، ويرجع ذلك لما لهذه الأنواع من خصائص أدت إلى ذلك ، كسهولة الحصول عليها ، و إلى جانب ذلك فالطينة الأسوانلية لها من الخصائص ما يجعلها الطينة السائدة عند الكثير من الخزافين .

أما عن طينة الكاولين و البول كلي فيشيع استخدامهما في مجال التعليم لنفس الأسباب سابقة الذكر مثل الطينة الأسوانلية إلا أن هذان النوعان من الطينات لا يقبلا جميع طرق التشكيل بمفرديهما و إنما يستخدم النوعين مختلطين ، و تكون نسبة الكاولين إلى البول كلي في العادة ١ : ٢ و ينتج بذلك طينة بيضاء اللون و لكنها تحتاج إلى درجات حرارة أعلى من درجة حريق الطين الأسواني .

٢ _ طينات و طفلات مستحدثة :

تعد الخامات المحلية مثار الكثير من البحوث العلمية ، لذلك تعددت الأبحاث التي تدور حول البحث في الإمكانات التشكيلية لبعض أنواع من الطينات أو الطفلات الموجودة بأماكن مختلفة في مصر و البحث في خصائصها الفنية و الطبيعية ، و تعد هذه الأبحاث إضافات جديدة إلى أنواع الطينات الخزفية المتعارف عليها و من هذه الأنواع :

أ_ طفلة بنتونيت الفيوم :

تعد طفلة الفيوم (البنتونيت) المتوفرة في البيئة المصرية ، من الخامات التي يمكن استغلالها في المجال الخزفي " حيث يحدث التكوين النموذجي لهذه الطفلة في مرحلتين متتاليتين .

<u>الأولى :</u> تشمل تطور و تحول عزل الرماد البركاني ، و ذلك الرماد يحدد التركيب الهندسي لصخور البنتونيت ، و أثناء تطور الرماد البركاني بعد أن ينتقل و ينعزل تتخلع منه تركيبة هندسية محددة تعرف بصخور البنتونيت .

<u>الثانية :</u> و هي مرحلة تقوم بتغير الرماد البركاني إلى مونتموريليونيت و معادن أخرى ، و هذا التغير عادةً يحدث عند درجة حرارة منخفضة في ظروف جوية مائية (ظروف رطبة) .

و طفلة الفيوم تتكون من معدن المونتموريليونيت و الكاولينيت بنسبة ٥٦,٨٦% مع زيادة نسبة الشوائب التي تتعدى ٣٣,٩% و أهمها كربونات الكالسيوم و أكسيد الحديد ، و يتميز هذا الخام بدرجة من اللدونة العالية بنسبة ٣٥,٩% ، والحجم الحبيبي لمعدن الطفلة ٦١,٢٠ أصغر من ٢ ميكرون ."[1]

الأماكن التي يتوفر بها طفلة البنتونيت :

١_ منخفض الفيوم . ٢_ وادي النطرون . ٣_ السويس .

ب_ طفلة اسنا :

" توجد في شرق مدينة " اسنا " كميات هائلة من طفلة تسمى تكوين " اسنا " ESNA SHALE و هو أقدم التكوينات الصخرية بالمنطقة ، و يتراوح سمك الطفلة ما بين ١٥ م إلى ٤٠ م تقريباً ، و تنسب إلى عصر الباليوسين " [2] ، و

---

1 . سهير محمد الغريب : مرجع سابق ، ص ١٠٩ .

2 . صفوت تهامي : " دراسة مشكلة إنتاج الفخار بمصر المحروسة بمحافظة قنا و وضع الحلول العملية و التطبيقية لها " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٧ ، ص ٦٤ .

توجد هذه الطفلة على صور و هيئات مختلفة ، و يوجد منها الطفلة الصفراء و الرمادية و الحمراء [1]:

١- طفلة " اسنا " الصفراء :

و هي ذات لون أصفر و تستخدم في صناعة الفخار ، و توجد مساحات ليست كبيرة مغطاة بطبقة من الرمل و التراب و الزلط ، و تظهر الطفلة بعد كشف الطبقة السابقة على هيئة كتل صماء متماسكة ذات لون أصفر و الأجزاء المعرضة للهواء تتفتت جزئياً نتيجة تعرضها لبخار الماء الموجود في الهواء و هو الجزء الذي يستخدمه الفخرانيون لاستخراج الطفلة .

٢- طفلة " اسنا " الرمادية :

و هي طفلة ذات لون رمادي توجد في مساحات واسعة و توجد على هيئة طبقات غير متماسكة و توجد على هيئة جبال و غير مغطاة بطبقة من الرمل أو التراب أو الزلط ، تستخدم منها أجزاء كسماد زراعي .

٣- طفلة " اسنا " الحمراء :

و هي طفلة رمادية ولكن يتخللها عروق و بؤر من أكسيد الحديد ، و هذه الطفلة توجد في المقدمة بالقرب من النيل بينما الطفلات الرمادية توجد في عمق الجبل .

---

[1] . عبد الحميد عامر عبد العزيز : " امكانية استخدام طفلة " اسنا " في المنتجات الخزفية الفنية " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ ، ص ص ٤٩ : ٥٣ .

ج_ الطفلة الخضراء (الجلوكونيت)[1] :

الجلوكونيت عبارة عن معدن من معادن الميكا ، و يصنف الجلوكونيت على أنه من الطينات المعدنية ، أو الطينات المعدنية المنخفضة ، و تعرف الجلوكونيت باليونانية الأخضر اللامع ، و هذه الطفلة ذات لون أخضر غامق ، ثم يتحول تدريجياً إلى أخضر فاتح بعد استخراجه من الجبل ، و له بريق مطفي ، و ملمسه إما دهني بالنسبة للنوع الطيني أو خشن بالنسبة للنوع الرملي .

و توجد في الطفلة بعض أنواع الشوائب التي تعمل على تغيير اللون و مواصفات الأجسام الخزفية ، إلا أنها أيضاً مصدر خطورة و ضعف على الأعمال الخزفية المنتجة بهذه الطفلة ، فإن زيادة نسبة الشوائب كالكالسيوم في الطينات فإنها لا تتحمل درجات الحرارة حتى ١١٠٠ْ درجة مئوية بل تتحول إلى سائل نشط يؤدي إلى تشوه و انهيار الجسم ، كذلك فإن الشوائب مثل الماغنسيوم يؤدي إلى وجود فقاعات سوداء بسطح الأجسام الخزفية .

---

1 . أحمد عبد الله أحمد : " الإمكانات التشكيلية للطفلة الخضراء و الإفادة منها في تشكيل خزفيات معاصرة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٦ ، ص ص ٢٢ – ٢٨ .

الفصل الخامس

الفصل الخامس

الخواص التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية و التجارب المعملية للطينات الزراعية بمحافظة المنوفية

_ الخامات المستخدمة في إجراء التجربة

_ الأدوات المستخدمة في إجراء التجربة

_ مراحل التجربة :

<u>المرحلة الأولى</u>

أ) دراسة الخواص الطبيعية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

_ توزيع حجم الحبيبات   _ قياس درجة لدونة الطينة

_ قياس نسبة الانكماش   _ دراسة لون الطينة قبل و بعد الحريق

_ دراسة مواصفات السطح العامة (الملمس _ الصلابة _ الرنين)

ب) إمكانية إضافة بعض الخامات بغرض التعديل من مواصفات الخامة التشكيلية و الفنية .

<u>المرحلة الثانية</u>

دراسة قابلية الطينة لطرق التشكيل :

_ التشكيل بطريقة الحبال   _ التشكيل بطريقة الشرائح

_ التشكيل بطريقة الضغط في قالب   _ التشكيل على عجلة الخزف

<u>المرحلة الثالثة</u>

تطبيق طرق معالجة السطح :

_ التفريغ   _ استخدام البطانات

_ العجائن الملونة   _ المحزوز و المحفور

_ حريق الفخار في الجو الإختزالي (التدخين على الفخار)

_ الطلاء الزجاجي (الشفاف و الملون)

<u>المرحلة الرابعة</u>

أعمال الباحث

إن المكانة التي احتلتها الخامة كوسيط تعبيري في الفن يعد عاملاً هاماً لمثار الكثير و الكثير من البحوث ، فلقد شهد النصف الأخير من القرن العشرين تقنيات خزفية مستحدثة ، واستخدمت وسائط جديدة ولجأ كثير من الفنانين إلي استخدام الأساليب والتقنيات الفنية المركبة ، و لن يتحقق ذلك إلا من خلال التجريب في الخامة ، هذا بالإضافة إلي المزج بين التقنيات القديمة والحديثة في العمل الفني الواحد .

و تعتبر طينة الأراضي الزراعية واحدة من الخامات المتوفرة في البيئة المصرية الغير مستغلة فنياً ، و قام الباحث في هذا الفصل بعمل نوع من التحليل و التجريب في هذه الطينة ، هادفاً بذلك إلى معرفة خواص هذه الطينة التي تؤثر سلباً أو إيجاباً على عملية التشكيل الخزفي اليدوي ، مستغلاً لنواحي الإيجاب و معالجاً لنواحي السلب ، حتى تكون هذه الطينة قابلة للتشكيل الخزفي اليدوي و استغلالها في مجال تدريس الخزف ، و لن يتم ذلك إلا من خلال إخضاع هذه الطينة للتحليلات المعملية حيث التعرف على الخواص من الناحية الكيميائية ، و إخضاعها أيضاً للتحليلات الفنية كمعرفة درجة اللدونة و نسبة الانكماش و لون الطينة قبل الحريق و بعده عند درجات الحريق المختلفة و معرفة الملمس السطحي للطينة .

و تمر تجربة البحث في عدة مراحل :

المرحلة الأولى :

أ) دراسة الخواص الطبيعية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

_ توزيع حجم الحبيبات (عن طريق التحليل الكيميائي للطينة) .

_ قياس درجة لدونة الطينة .

_ قياس نسبة الانكماش .

_ دراسة لون الطينة قبل و بعد الحريق .

_ دراسة مواصفات السطح العامة (الملمس _ الصلابة _ الرنين) .

ب) إمكانية إضافة بعض الخامات بغرض التعديل من مواصفات الخامة التشكيلية و الفنية .

المرحلة الثانية

دراسة قابلية الطينة لطرق التشكيل :

_ التشكيل بطريقة الحبال .

_ التشكيل بطريقة الضغط في قالب .

_ التشكيل بطريقة الشرائح .

_ التشكيل على عجلة الخزف .

المرحلة الثالثة

تطبيق طرق معالجة السطح :

_ التفريغ .

_ المحزوز و المحفور .

_ استخدام البطانات .

_ الحريق في الجو الاختزالي (التدخين على الفخار) .

_ العجائن الملونة .

_ الطلاء الزجاجي (الشفاف و الملون) .

المرحلة الرابعة

أعمال الباحث

و قبل البدء في الخطوات الإجرائية للتجربة لابد من التعرض للنقاط التالية :

(أولاً) الخامات المستخدمة في إجراء التجربة :

١ _ الطينات المستخدمة :

أ) طينة الأرض الزراعية بمحافظة المنوفية :

تنتشر الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية حيث يمثل إجمالي " المساحة المنزرعة بالمحافظة ٣٢٦٢٦٠ فدان "[١]، و خلال عملية التقليب الموسمي للتربة الزراعية يتم أخذ طبقة من سطح التربة و ذلك لتهوية الأرض و استغلال هذا الجزء في عمل ما يسمى بالسماد البلدي الذي يستخدمه المزارع في تسميد الأرض الزراعية مع الأسمدة الأخرى ، و تقوم حرفة الفخار الشعبي في بلدة جريس التابعة لمركز أشمون على هذه الطينة مما يمكن استغلالها و الاستفادة منها في التشكيل الخزفي اليدوي في التدريس بعد معرفة خواصها و إمكانياتها في التشكيل .

ب) طينة الكاولين :

" الكاولينات هي نواتج التحلل النهائية لعمليات كولنة معادن فلسبار الصخور النارية الحامضة ، و المتبقية في مكان تكوينها على هيئة رسوبيات غير منتظمة من الطين ، و هي مواد بيضاء أو مصفرة ، منخفضة اللازبية ذات قابلية تشكيل ضعيفة ، و هي ذات خواص حرارية عالية إذ تتراوح درجات انصهارها بين ١٤٠٠ْم _ ١٨٥٠ْم "[٢]

" و هي أكثر الطينات جميعها بياضاً ، بسبب احتوائها على نسبة ضئيلة من الحديد ، لذلك فهي العنصر الأساسي للخزف الأبيض و البورسلين "[٣]

---

1 . موقع المحافظة من شبكة الإنترنت (http://www.monofiya.gov.eg)

2 . علام محمد علام : " علم الخزف " ، مؤسسة سجل العرب ، القاهرة ، ١٩٦٤م ، ص ١٥٠ .

3 . ف .هـ نورتن : " الخزفيات للفنان الخزاف " ، ترجمة سعيد حامد الصدر ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٥، ص ١٣٩ .

ج) طينة البول كلي :

طينة البول كلي من الطينات شائعة الاستخدام في المجـال الخزفـي ، و لونها في الطبيعة أبيض مائل إلى الرمادي ، " و تؤخذ عادة من العروق الرمادية في كتل الطين الأسواني ، و يحتوي هذا النوع من الطينات على نسبة عالية من معدن الكاولينيت ، و لكنها تحتوي أحياناً على أنواعاً مختلفة من الشوائب و قد تحتوي أيضاً على معدن المونتموريلونيت و الذي يزيد بشكل واضح من لدونتها "[1] " و هي لدنة يمكن خلطها مع الطين الأسـواني لتكوين عجينة جيدة ، و إذا استخدمت وحدها فتحتاج لدرجة حرارة عالية نسبياً و تستخدم في البطانات الطينية الملونة للحصول على لون فاتح مع قليل من الكاولين . "[2]

٢ _ الأكاسيد المعدنية الملونة :

أ) ثاني أكسيد المنجنيز :

ثاني أكسيد المنجنيز ذو لون أسود في الطبيعة ، " ينصهر عند درجة حرارة ٥٣٥ْم ، و يتحلل في درجة ٩٠٠ْم "[3]، و يستخدم الأكسيد في عمل البطانات اللونية ليعطي اللون الأسود ، و في الطلاءات الزجاجية ليعطي اللون العسلي (في الطلاءات ذات القاعدة الرصاصية) و اللون البنفسجي أو القرمزي (مع الطلاءات ذات القاعدة القلوية) .

ب) أكسيد الحديديك :

و يوجد في الطبيعة من معدن الهيماتيت ، و يتأثر الأكسيد بدرجة الحرارة المسخن فيها ، " فهو ذو لون مصفر في درجات الحرارة المنخفضة ،

---

1 . محمد يوسف بكر : " صناعة الفخار و الخزف في مصر " ، الدار المصرية للطباعة ،الأسكندرية ، ١٩٥٩ ، ص ٤٨ .

2 . عبد الغني النبوي الشال : " فن الخزف " ، مطبعة جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٢٩.

3 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٣٢ .

و يتدرج في اللون إلى الأحمر البراق و البني المحمر ثم الأرجـواني بارتفـاع درجات الحرارة "[1] ، و يضاف أكسيد الحديد إلى البطانـات الطينيـة ليعطـي اللون الأحمر الطوبي ، "كما يضاف إلى الطلاءات الزجاجية بنسبة من ٥% : ٨% تقريباً ليعطي اللون الطوبي المحمر ، كما يعطي اللون الرمادي المخضـر في درجات الحرارة العالية كما في السيلادون و الصيني بعد اختزالة "

٣ ـ مكونات الطلاء الزجاجي :

أ) المواد المساعدة على الصهر :

و هذه المواد تساعد على صهر مكونات الطلاء الزجاجي بفعل درجـات الحرارة ، و من أمثلة المواد المساعدة على الصهر المستخدمة في البحث :

ـ أكسيد الرصاص الأحمر Pb_3O_4 :

و يتكون من خليط من ٧٥% أكسيد رصـاص أحمـر ، ٢٥% أكسـيد رصاص أصفر (الليثارج) ، و هذا الأكسيد يمكن أن يختزل في استخدامة في الأشكال المحروقة في جو مختزل لذلك يفضل استخدام الطـلاءات الزجاجيـة القلوية عند الحريق في جو مختزل حتى لا يتأثر الطلاء الزجاجي نفسـة ، " و تتراوح نسبة أكسيد الرصاص الأحمر في الطلاء الزجاجي من ٦٥% : ٨٥% تقريباً "[2].

ـ البوراكس $Na_2O.\ 2B_2O_3.\ 10H_2O$:

و هو من المواد المساعدة على الصهر في مكونات الطلاء الزجـاجي ، " و هو بورات الصوديوم المائية و تتراوح نسبته في الطلاء الزجاجي من ٦٥% : ٨٥% أيضاً ، و يحتاج للطحن الجيد ، و يسمى أحياناً (تنكال) و هي كلمـة هندية "[3] و يعرف عند العطار باسم (تنكار) .

---

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٢٤ .

2 . عبد الغني النبوي الشال : " فن الخزف " مرجع سابق ، ص ٢٩ .

3 . عبد الغني النبوي الشال : المرجع السابق ، ص ٣٠ .

ب) المزججات :

ـ السليكا :

و السليكا هي الرمال الناعمة ، و هي المسئولة عن إعطاء الشكل الخزفي المظهر الزجاجي ، كما أن السليكا تقلل من انسياب التزجيج ، و توضع بنسبة ١٥% : ٢٥% من مكونات الطلاء الزجاجي .

ـ الكوارتز :

و هو من الرمال أيضا و لونه أبيض ، ولكنه يعتبر أنقى أنواع الرمال التي تستخدم في الطلاءات الزجاجية .

(ثانيا) الأدوات المستخدمة في إجراء التجربة :

١ـ أوعية من البلاستيك ذات مقاسات مختلفة لتجهيز و تحضير الطينة .

٢ـ منخل من السلك لتنقية الشوائب .

٣ـ أدوات التشكيل الخزفية و التي تتنوع ما بين الأدوات الخشبية (مضرب الخزف ، دفرات خشبية) و الأدوات المعدنية (دفرات سلك ناعمة و خشنة ، بعض أسلحة المنشار ذات نهايات و أطراف مختلفة) و أدوات خاصة بالإنهاء لتسوية أسطح الأشكال كالصنفرة ، بالإضافة إلى فرشاة الرسم .

٤ـ أدوات تجهيز الطلاء الزجاجي ، كالميزان لوزن مكونات الطلاء الزجاجي من مواد مساعدة على الصهر و مواد مزججة و مواد رابطة ، و مصحن خزفي لصحن المكونات بداخلة ، و منخل لتصفية الطلاء الزجاجي قبل الاستخدام و فرشاه لتطبيق الطلاء على عينات التجارب .

٥ـ مجموعة من القوالب التي استخدمت في التشكيل عن طريق الضغط ، و قد تنوعت هذه القوالب ما بين القوالب الجصية أو البلاستيكية أو القوالب المصنوعة من الخزف .

٦ـ فرن كهربائي كبير لحرق الأشكال الخزفية ذات أبعاد ١٢٠×٨٠×٨٠ سم تقريبا ، تصل الحرارة به إلى ١٢٠٠م ، ذات أسلاك نيكل كروم تسير في

مجاري مخصصة وهي موجودة في أسفل الفرن و الباب و الجانبين ، ذات قبو داخلي و به فتحة في سقف الفرن حوالي ١٢ سم × ١٢سم و أخرى في البـــاب على شكل دائرة صغيرة قطرها لا يتعدى ٣ سم ، و الفرن مزود بجهاز لقياس درجات الحرارة داخل الفرن .

(ثالثا) طريقة إعداد و تجهيز الطينة للتشكيل الخزفي اليدوي :

توجد طينة الأراضي الزراعية في الحقول على هيئة أكوام يطلق عليهـا المزارعون (الرَتْشْ) و هي على هيئة فتات تتنوع ما بين الخشنة و الناعمة و يتم تجهيز الطينة و إعدادها للتشكيل الخزفي اليـدوي بمراحـل لا تختلـف كثيراً عن تجهيز و إعداد الطينات الخزفية الأخرى :

_ فيتم في البداية نخل الطينة (و هي في حالة جافة طبعاً) و ذلك للتخلص من الشوائب العالقة كبعض مخلفات الزرع كالقش و غيره و لإستبعاد الفتات كبيرة الحجم أو تكسيرها و هي سهلة التفتيت و التكسير .

_ غسل الطينة عن طريق إضافة كمية كبيرة من الماء علـى الطينـة بمقـدار الضعف تقريبا و تقليبها تقليباً جيداً و تركها مدة من ٢ : ٤ أيام ، و ذلـك كـي تطفو الشوائب على سطح المياه إذا كان هناك بعض الشوائب من مخلفات نباتية كالقش ، و كذلك لنسمح للماء بأن يتخلل دقائق الطين و يؤدي وظيفة التشـحيم بين ذرات الطين ، ثم تصفية الطينة و هي في الحالة السائلة ، ثم يتم نزع الماء الزائد ، ثم إضافة كمية أخرى من الماء و تكرر عملية الغسيل ثانيـة ، و بعـد ذلك تفرد الطينة على سطح خشبي مكسو بالقماش أو الخيش مـن ٢ : ٣ يـوم (حسب درجة حرارة الجو الذي ستتم فيه هذه المرحلة مـن الإعـداد) حتـى يتبخر الماء الزائد و تكون صالحة للتشكيل ، و تلف هذه الطينة في أكياس مـن البلاستيك على هيئة قوالب .

_ و قبل بداية التشكيل يتم دمج الطينة دمجاً جيداً و ذلك للتخلص من وجود أي جيوب هوائية قد تضر بالشكل خاصة أثناء عملية التجفيف أو الحريـق ، كمـا تسمح هذه العملية بأن تكون درجة لدونة الطينة واحدة .

المرحلة الأولى من التجربة

الخواص الطبيعية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية

١ـ توزيع حجم الحبيبات :

" تتكون حبيبات المواد الطينية من جسيمات تقل أبعاد أحجامها عن ٠,٠٠٥ من المليمتر "[١] ، و تتأثر الخواص الفنية للطينات من درجة اللدونة و نسبة الانكماش و المسامية و الرنين بحجم الحبيبات بها .

و قام الباحث بإجراء بعض التجارب المعملية لمعرفة التحليل الميكانيكي لطينة البحث بغرض معرفة حجم الحبيبات بالطينة و التي تؤدي بدورها إلى معرفة باقي الخواص الطبيعية كاللدونة و درجة الانكماش و مسامية السطح ، و قد اجرى الباحث هذا التحليل على مناطق مختلفة من محافظة المنوفية ، و على عمق من ٢٠ : ٣٠ سم من سطح التربة الزراعية ، هادفاً بذلك إلى معرفة ما إذا كان هناك تباين بين الأراضي الزراعية في أماكن المحافظة المختلفة ، و قد شملت هذه المناطق اتجاهات مختلفة من المحافظة كالتالي :

من ناحية الشمال مركز تلا : (منطقة أ)

و من الجنوب مركز أشمون : (منطقة ب)

و من الغرب منوف : (منطقة ج)

و من ناحية الشرق مركز قويسنا : (منطقة د)

ومن قرية الماي بشبين الكوم : (منطقة هـ)

و جاءت التحليلات كالتالي :

---

١ . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص ٣٢ .

المنطقة	رمل خشن (C.Sand) %	رمل ناعم (F.Sand) %	سلت (Silt) %	طين (Clay) %
أ	٨,٤	٢٥,٥	٣٤,٧	٣١,٤
ب				
ج	٦	٣٣,٨٤	١٩,٤٨	٤٤,٥٢
د	١٢,٨	١٩,٣	٢٢,١	٤٥,٨
هـ	٧,٧	١٨,٣	٣٠,٤	٤٣,٦

جدول (٥)

يوضح نسبة الطين و السلت و الرمل الناعم و الخشن في التربة الزراعية في مناطق التجربة

٢ـ درجة اللدونة :

" اللدونة حالة توجد عليها بعض الأجسام تقع بين حالة الصلابة وحالة السيولة مثل الشموع والقار و الراتنجات و الأصماغ والغراء والإسفلت وشمع الختم والفازلين وتقبل الأجسام اللدنة التشكيل بالضغط لكنها لا تحتفظ بشكلها بعد زوال الضغط عنها ، فإذا ترك جسم لدن معلقا في الهواء أخذ في الانثناء تدريجياً تحت تأثير ثقلة " [١]

1 . علام محمد علام : مرجع سابق ، ص٢٩١.

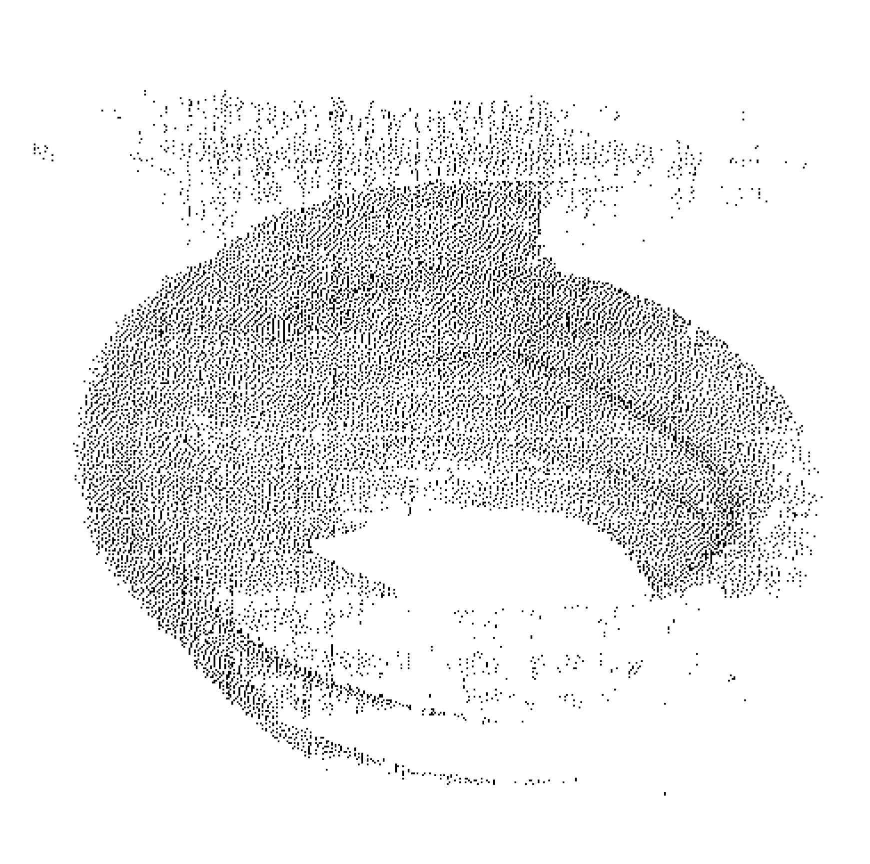
" و الفنان الخزاف يستطيع ان يتعرف على خاصية اللدونة بواسطة اللمس باليد ، و على حسب خبرته و قدرته يستطيع ان يميز جودتها و قابليتها للتشكيل دون ان تتشقق او تلتوي اثناء عملية التشكيل . " [1]

و يمكن قياس درجة لدونة طينة الاراضي الزراعة عن طريق الاختبار اليدوي ، و هي إخضاع الطينة لمحاولة التشكيل بها بالحبال الطينية حيث انها تحتاج لدرجة عالية من اللدونة ، حيث المقدرة على لف الحبال و ثنيها دون تشقق و إلا نتج عن ذلك بعض معوقات قد تضر بجودة الشكل الخزفي كحدوث التصدعات او شروخ او التواء الشكل اثناء التجفيف او الحريق ، كما يوجد جهاز لقياس درجة لدونة الطينة و هو جهاز فيفركورن .

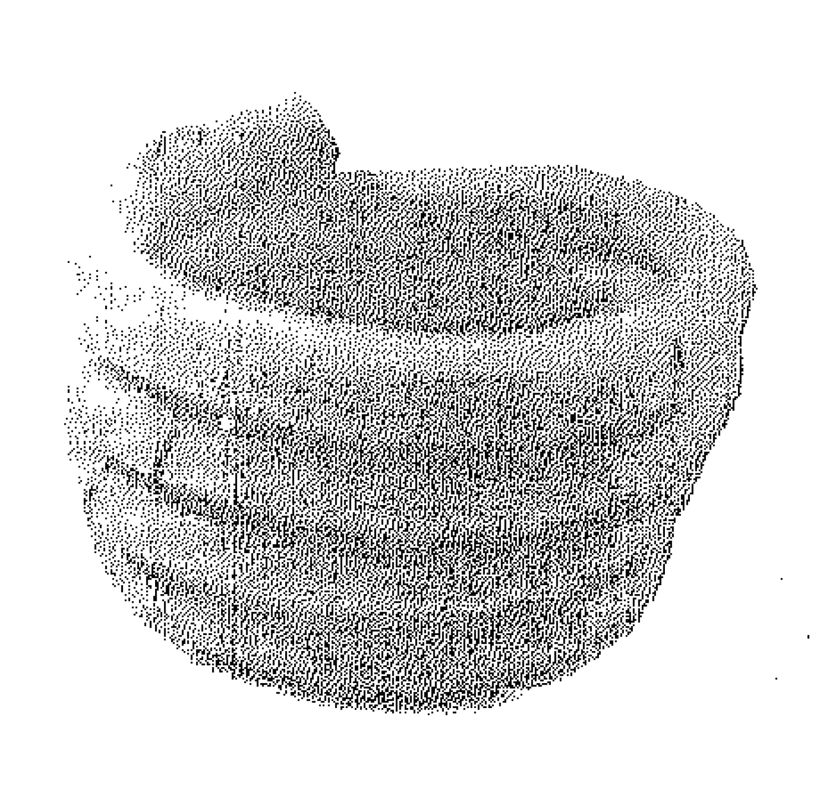
وأجرى الباحث اختبار يدوي لمعرفة لدونة الطينة عن طريق تشكيل حبل من الطينة و لفه ، و تمت هذه التجربة (رقم ١) على الخمس مناطق السابقة (أ ، ب ، ج ، د ، هـ) كما هو مبين في الأشكال الآتية :

---

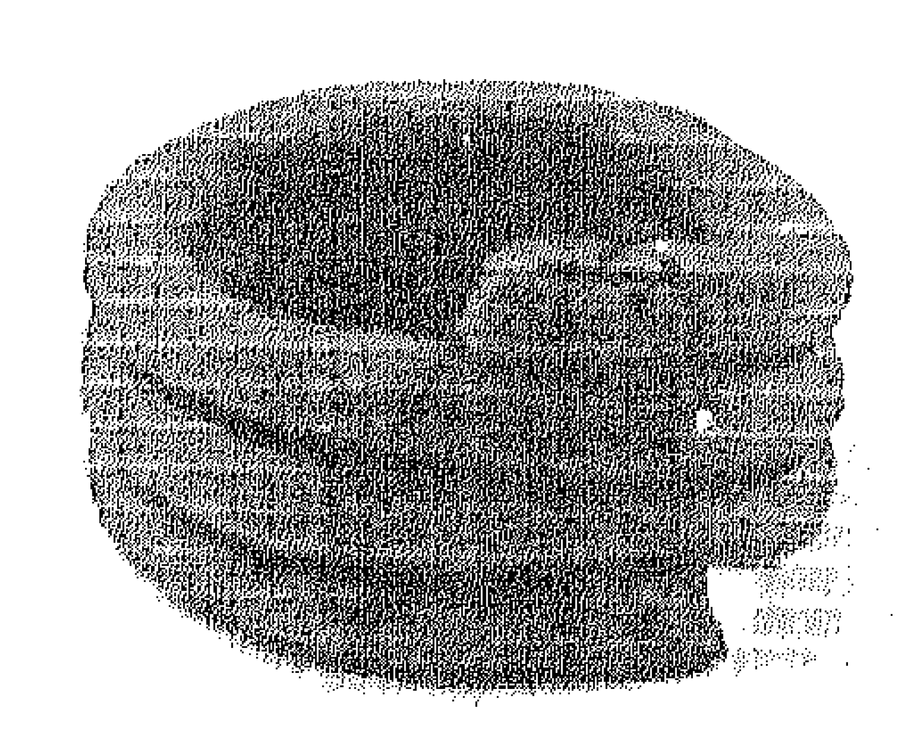
1 . فتحية محمد إبراهيم طريف : " إمكانية الحصول على عجائن ملونة والإفادة منها في مجال الخزف ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٣ .



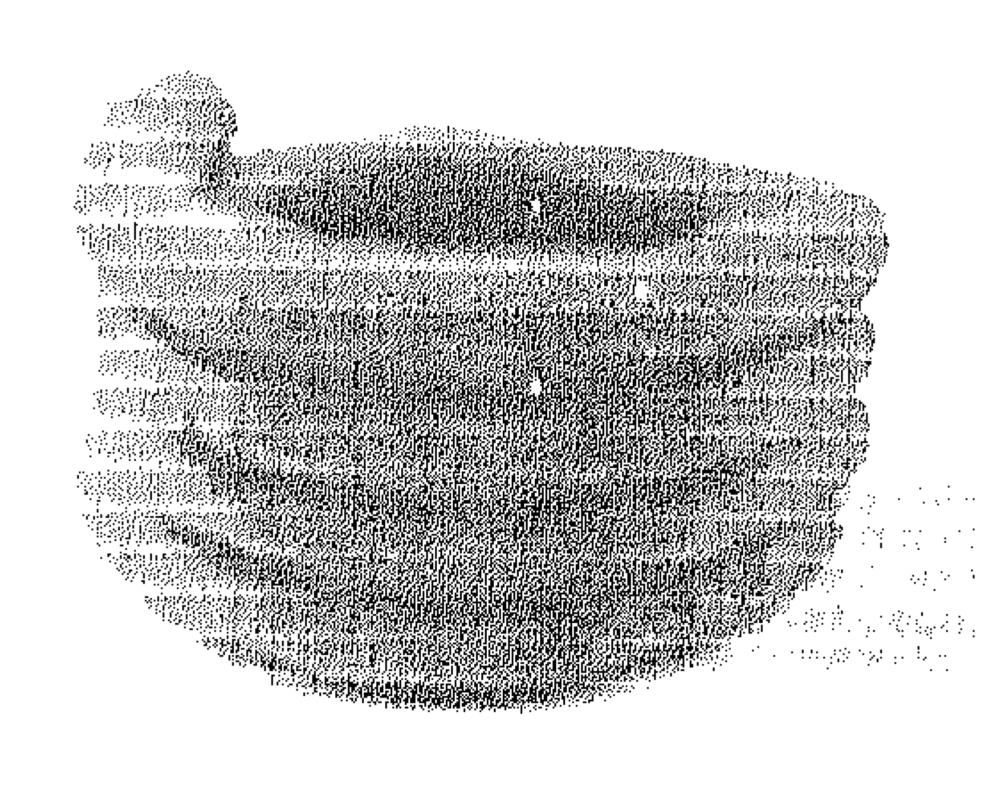
منطقة أ (تلا)



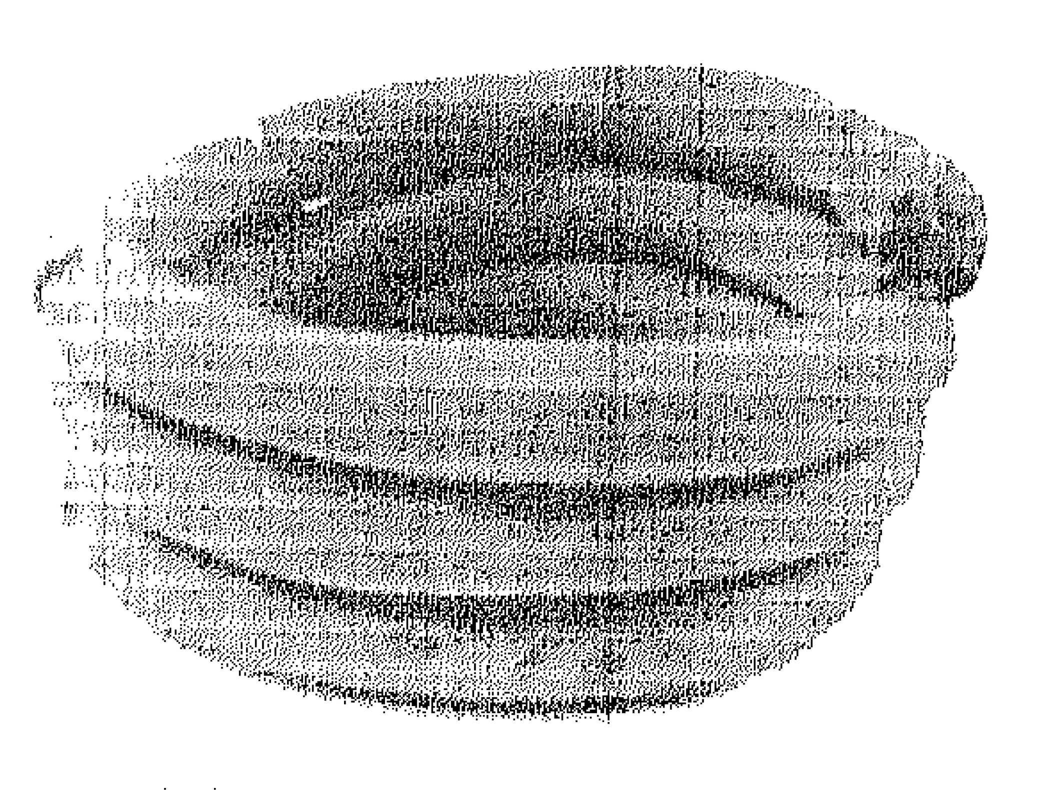
منطقة ب (أشمون)



منطقة ج (منوف)



منطقة د (قويسنا)



منطقة هـ (شبين الكوم)

شكل (٣٨)

يوضح لدونة طينة الأرض الزراعية بمناطق متفرقة من محافظة المنوفية

و نتيجة لهذه التجارب اليدوية السابقة ، يتضح حدوث بعـــض التشـــققات البسيطة نتيجة لف الحبل ، و ذلك في المناطق الخمس من التجربة ، و لكن هذه التشققات قد لا تعوق عملية التشكيل و هذا ما سوف يتبين من خـــلال تطبيـــق تجارب طرق التشكيل .

٣ ـ الانكماش :

و يقصد بالانكماش صغر حجم الشكل الخزفي من جميع أبعاده ، و تبـــدأ هذه الخاصية في الطينات بمجرد تعرض الطينة للهـــواء ، فهـــي بـــذلك تمـــر بمرحلتين أساسيتين ، أما المرحلة الأولى فهي تخلص الجسم من المياه المضافة للطينة أثناء عملية التجهيز و الإعداد (عند عجن الطينة) و هذا النـــوع مـــن المياه يسمى بالمياه الطبيعية ، و المرحلة الثانية تكون عن طريق تخلص الجسم من المياه الموجودة ضمن التركيبة الكيميائية داخل الطينة و التي لا تتم إلا مـــن خلال تعرض الطينة للحرارة العالية ، و عن طريق الأجـــزاء التـــي تتركهـــا جزيئات المياه المتبخرة يحدث تجميع لحبيبات الطينة مما يـــؤدي بـــدوره إلـــى عملية الانكماش ، وكلما زادت درجات الحرارة كلما زادت نسبة الانكماش ، و يمكن معرفة نسبة انكماش الطينات عن طريق اجراء التجربة التالية :
تشكيل شريحة من الطين طولها ١٠ سم و سمكها ١ سم و عرضها ١ سم ، ثم تجفيفها و حرقها في درجات حرارة مختلفة ثم تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الانكماش\%} = \frac{\text{طول العينة بعد التشكيل} - \text{طول العينة بعد الحريق}}{\text{طول العينة بعد التشكيل}} \times ١٠٠$$

فتقاس طول العينة بعد التشكيل و تقاس مرة أخرى بعد الحريق لتطبيق القانون السابق ، و قد اجرى الباحث عدة تجارب لمعرفة نسبة انكمـــاش الطينـــة فـــي درجات الحريق المختلفة (٦٥٠ ْم ، ٧٥٠ ْم ، ٨٥٠ ْم ، ٩٥٠ ْم ، ١٠٠٠ ْم ،

١٠٥٠ م ، ١١٠٠ م) و قد تمت التجارب أيضاً على الخمس مناطق المحـــددة من قبل ، و جاءت النتائج كالتالي :

منطقة أ (تلا) :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم:١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	١٢%			١٣%	١٤%	١٩%

جدول (٦)

يوضح نسبة انكماش الطينة لمنطقة أ (تلا)

منطقة ب (أشمون) :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم:١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	١١%			١٢%	١٤%	١٨%

جدول (٧)

يوضح نسبة انكماش الطينة لمنطقة ب (أشمون)

منطقة ج (منوف) :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم:١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	١١%		١٢%		١٦%	١٩%

جدول (٨)

يوضح نسبة انكماش الطينة لمنطقة ج (منوف)

منطقة د (قويسنا) :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم:١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	%١٢			%١٣	%١٧	%٢٠

جدول (٩)

يوضح نسبة انكماش الطينة لمنطقة د (قويسنا)

منطقة هـ (شبين الكوم) :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم:١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	%١١		%١٣		%١٤	%١٨

جدول (١٠)

يوضح نسبة انكماش الطينة لمنطقة هـ (شبين الكوم)

و أظهرت النتائج _ كما هو مبين في الجداول السابقة _ أن نسبة الانكماش تختلف باختلاف درجات الحرارة ، فهناك علاقة طردية بين الزيادة في درجات الحريق و بين نسبة الانكماش ، فالزيادة في درجات الحريق تصحبها زيادة في نسبة الانكماش ، و تبين الجداول السابقة أيضاً أن نسبة الانكماش لا تختلف في المناطق المتفرقة من محافظة المنوفية إلا في حدود ضيقة .

٤ـ اللون :

يعد اللون من سمات و خصائص الطينات الخزفية ، حيث أن لكل طينة لونها الخاص بها ، فالطينات بذلك تختلف و تتعدد ألوانها ، و يرجع هذا التعدد أو الاختلاف في لون الطينات إلى نسبة الشوائب و التركيب المعدني للطينة ، فعلى سبيل المثال يميل لون الطينة الأسوانلي إلى اللون الأحمر الوردي (مع اختلاف درجاته) و يرجع ذلك لوجود نسبة عالية من الحديد في الطينة مما يكسبها هذا اللون ، و هناك الطينات فاتحة اللون كالكاولين و يرجع ذلك إلى عدم وجود الحديد بدرجة وجوده في الطينة الأسوانلية .

"و يختلف أيضاً لون الخامة الواحدة في الطبيعة عن لونها في مراحل الجفاف عما هو بعد الحريق ، فلكل مرحلة يكون للطينة لون مميز و محدد لها"[1].

و من خلال تشكيل بلاطات صغيرة كعينات للتجارب (٤ سم × ٨ سم × ٧مم) و حرقها في درجات حرارة مختلفة ، و قد تمت هذه التجارب على الخمس مناطق ، فحدث تباين في درجات اللون و ذلك بصورة واحدة في الخمس مناطق ، و يتضح ذلك فيما يلي :

---

[1] . سهير محمد الغريب :" طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ ، ص ٩٧ .

	أثناء التشكيل	بعد التجفيف و قبل الحريق الأول
اللون	أسود	رمادي

جدول (١١)

يوضح لون طينة الأرض الزراعية قبل الحريق

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١٠٥٠ْم: ١١٠٠ْم
اللون	بني فاتح مصفر	بني فاتح به نسبة احمرار بسيطة	بني تزيد به نسبة الاحمرار	بني يميل إلى البرتقالي الداكن	بني محمر داكن	بني داكن به نسبة لمعان

جدول (١٢)

يوضح لون طينة الأرض الزراعية في مراحل الحريق المختلفة

٥) مواصفات السطح العامة :

أ) الملمس :

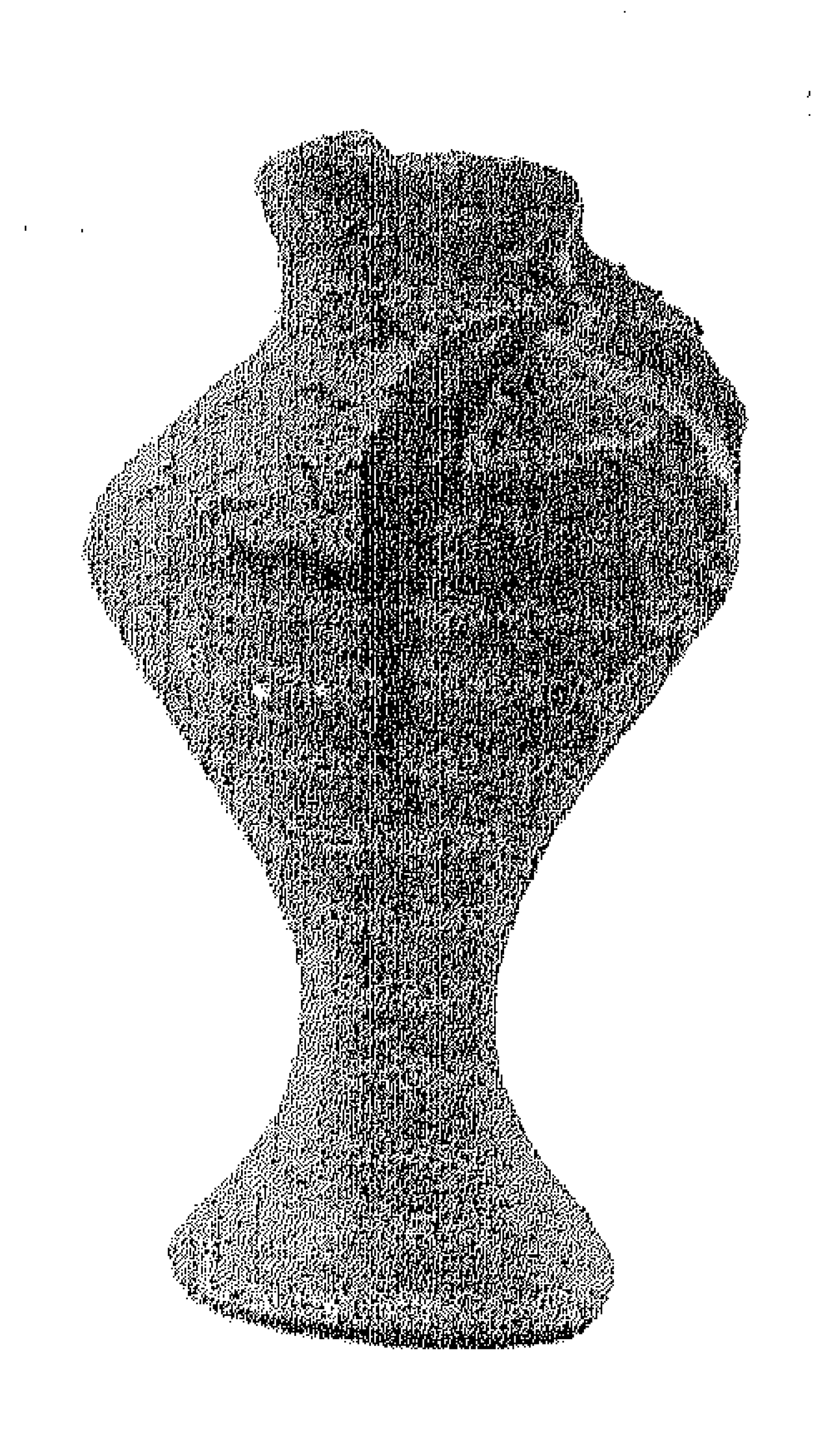
و يتحدد الملمس السطحي للطينات الخزفية تبعاً لحجم الحبيبات ، فكلما كانت الحبيبات دقيقة كلما كان السطح ناعم ، و تزداد خشونة السطح بزيادة حجم الحبيبات ، و قد يختلف ملمس السطح في الطينة الواحدة ذات حجم الحبيبات الواحد باختلاف الخامات المضافة .

و يتوحد ملمس سطح طينة الأرض الزراعة بمحافظة المنوفية (في الخمس مناطق المذكورة) ، و في درجات الحريق المختلفة بدايةً من درجة ٦٥٠ْم : ٩٥٠ْم فهي ذات ملمس خشن ليس بالناعم ، حيث وجود مسامية

بالسطح يمكن ملاحظتها ، و تقل هذه المسامية بزيادة درجات [illegible] سطح اقل مسامية ناعم عند درجات الحـــرارة مـــن ١٠٠٠م : ١١٠٠م ، و لا يؤثر هذا الملمس على صلاحية أو جودة الشكل و إنما قد تؤثر على مدى تقبـــل الطينة للطلاء الزجاجي و هذا ما تم التاكد منه من خلال إجراء التجارب علـــى مدى قابلية الطينة للطلاء الزجاجي سواء الشفاف او الملون .

ب) الصلابة :

هناك اختلاف من حيث قوة تماسك السطح و صلابته باختلاف درجـــات الحرق ، ففي تجارب الحريق ٦٥٠ْ م ، ٧٥٠ْ م ، ٨٥٠ْ م سطح قابل للخدش ، و تقل قابلية السطح للخدش بارتفاع درجات الحريق ، ففي تجارب الحريق ٩٥٠ْ م ، ١١٠٠ْ م يصعب خدش السطح مما يؤدي إلى صلابة عالية ، و عند حرق شكل صغير عند درجة حريق ١٢٠٠ْ درجة مئوية تقريباً انصهر الشكل كما هو مبين بالشكل التالي :



شكل (٣٩)

يوضح انصهار الشكل عند درجة حريق ١٢٠٠ْ تقريباً

ج) الرنين :

يزداد رنين الطينة بارتفاع درجات الحـرق ، ففـي درجـات الحريـق المنخفضة يكون للطينة رنين مكتوم ، و بارتفاع درجات الحريق تحدث رنينـاً عالياً .

و من خلال دراسة خواص طينة الأرض الزراعية بمحافظة المنوفية في مناطق خمس متفرقة ، شملت أجزاء المحافظة من الشمال إلى الجنوب و مـن الشرق إلى الغرب و الوسط ، تبين أنـه لا يوجـد اختلافـات جوهريـة فـي المواصفات التشكيلية للطينة ، كما يلاحظ وجود بعض المظاهر التي قد تعـوق عملية التشكيل كوجود بعض التشققات عند لف حبل ، أو وجود الانكماش بنسبة عالية ، و مسامية عالية أيضا ، فقد قام الباحث بإضافة بعض الخامات للطينـة بنسب متفاوتة هادفاً بذلك إلى تعديل و تحسين مواصفات الطينة ، و تـتم هـذه الإضافات على الطينة و هي في الحالة الجافة قبل بدء عملية عجن الطينة كـي يتم التأكد من خلط الطينة خلطاً جيداً حيث تشمل الإضافات جميع أجزاء الطينة بهدف الحصول على مواصفات تشكيلية أفضل .

<u>(أولا) إضافة طينات أخرى لتحسين مواصفات الطينة :</u>

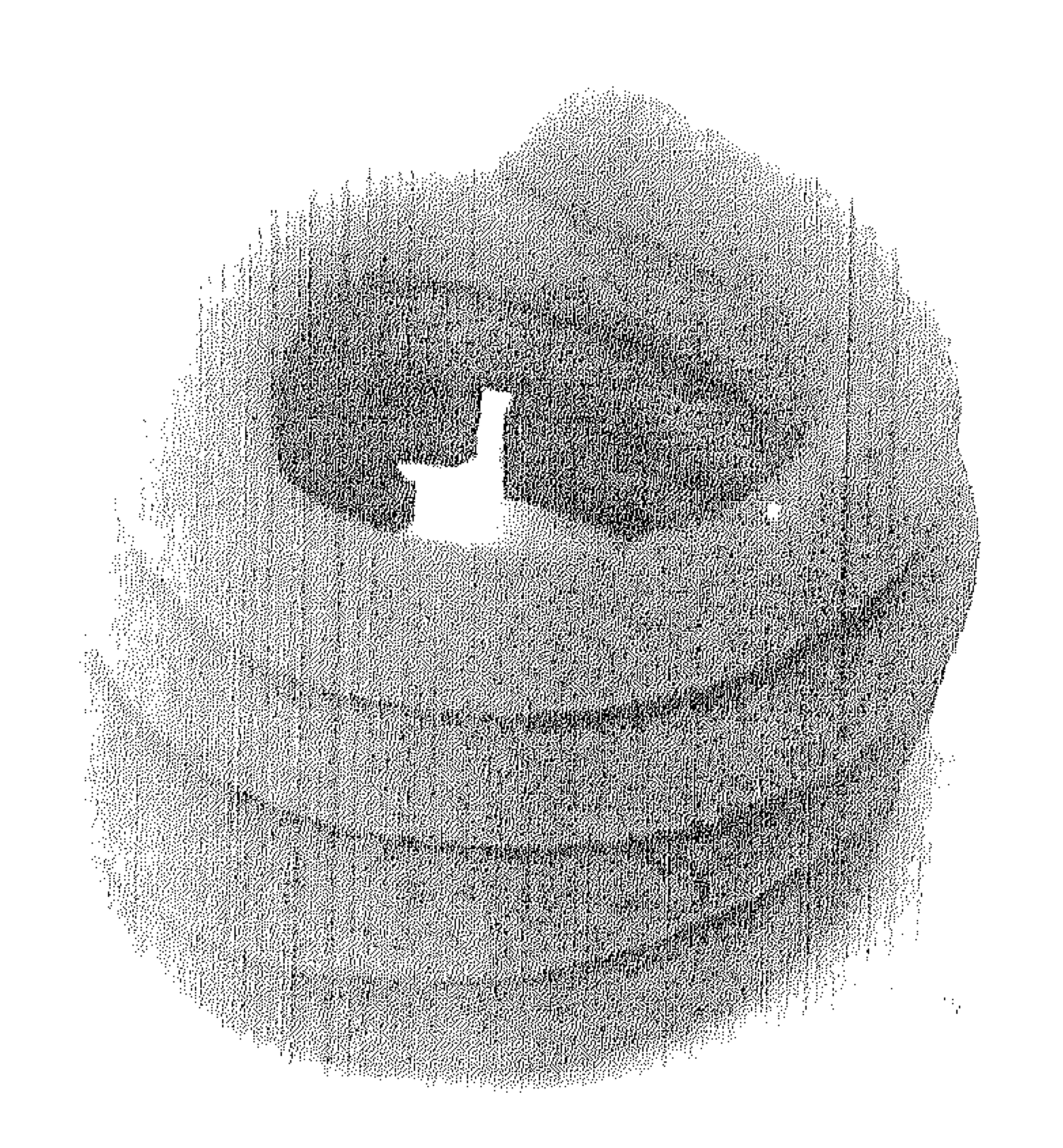
<u>١- طينة الكاولين :</u>

<u>تجربة رقم ٢ :</u> **٩٠% طينة الأرض الزراعية**

١٠% كاولين

أ_ درجة اللدونة :

يظهر بعض التشققات البسيطة جداً نتيجة للف الحبل كما هـو موضـح بالشكل (٤٠) .



شكل (٤٠)

يوضح لدونة التجربة ٢

ب_ اللون :

نظراً لإضافة نسبة ١٠% من الكاولين إلى الطينة فقد أثر ذلك على لون الطينة حيث بدت أفتح من لون الطينة في التجارب الأولى (تجربة رقم ١ /١٠٠% طينة الأرض الزراعية) و لكنها نسبة بسيطة قد لا تذكر و خاصة عند درجات الحريق (٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ، ٨٥٠ْم) .

ج_ مواصفات السطح العامة :

من حيث ملمس السطح أخذت التجربة سطح مسامي حيث لا يختلف عن ملمس سطح التجربة رقم ١ .

ومن حيث صلابة السطح فالسطح قابل للخدش عند درجات الحريق (٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ، ٨٥٠ْم) ، و تزداد صلابة السطح عند درجات ٩٥٠ْم ، ١١٠٠ْم .

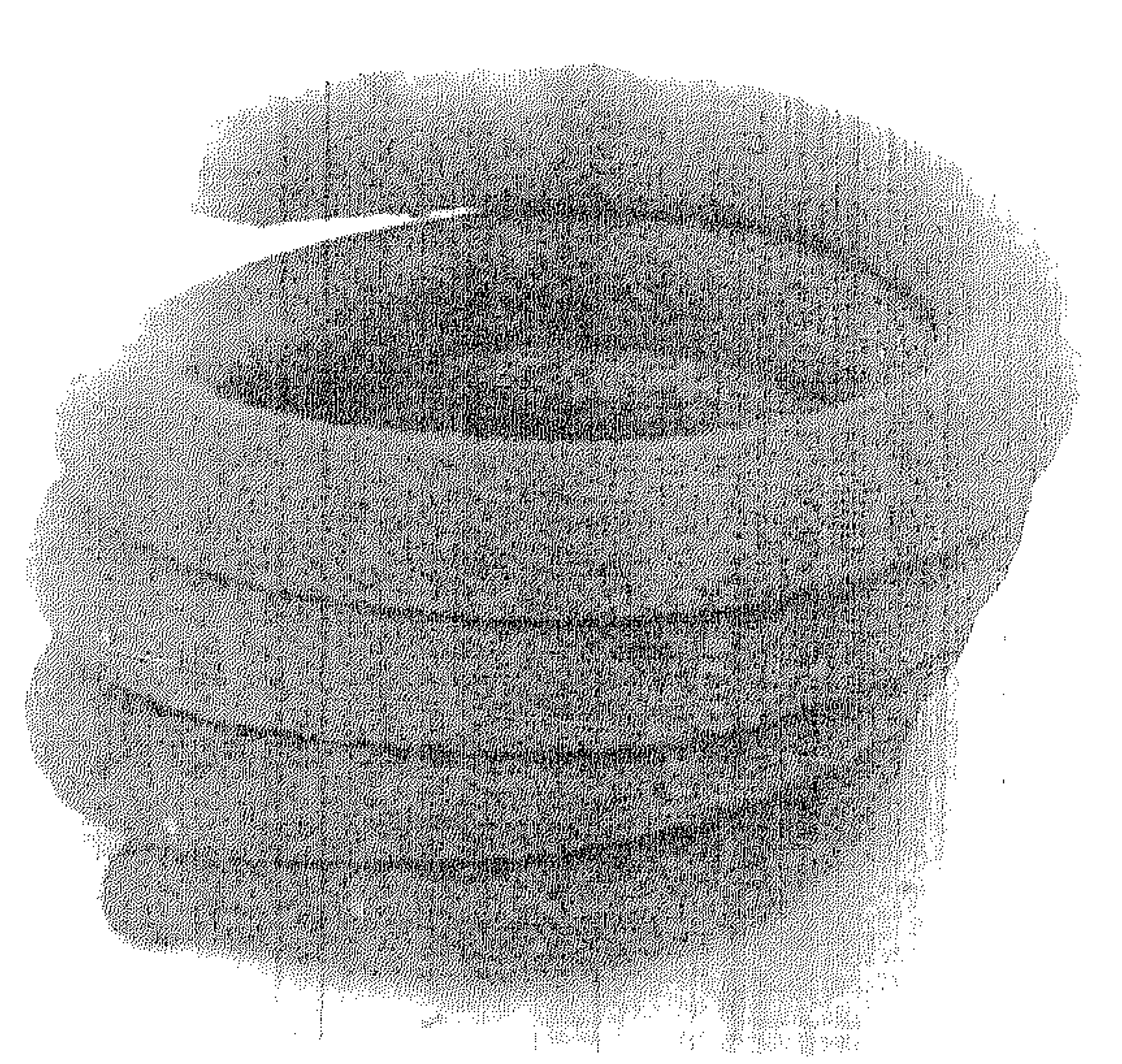
أما من حيث الرنين فهي لا تختلف عن مواصفات الرنين في التجربة ١ حيث يزداد الرنين مع ارتفاع درجات الحريق .

تجربة رقم ٣ : **٨٠% طينة الأرض الزراعية**

٢٠% كاولين

أ_ درجة اللدونة :

الطينة في هذه التجربة لدنة بصورة كافية حيث قابلية الحبل للانثناء دون حدوث تشققات .



شكل (٤١)

يوضح لدونة التجربة ٣

ب- اللون :

يميل اللون إلى البني الفاتح عند درجات الحريق (٦٥٠م ، ٧٥٠م ، ٨٥٠م) و ينتقل إلى البني المائل للبرتقالي عند درجة حرارة ٩٥٠م ، و يميل إلى البني المحمر الفاتح عند درجة حرارة ١٠٠٠م ، و البني الداكن عند درجة حرارة ١٠٥٠م : ١١٠٠م .

ج- مواصفات السطح العامة :

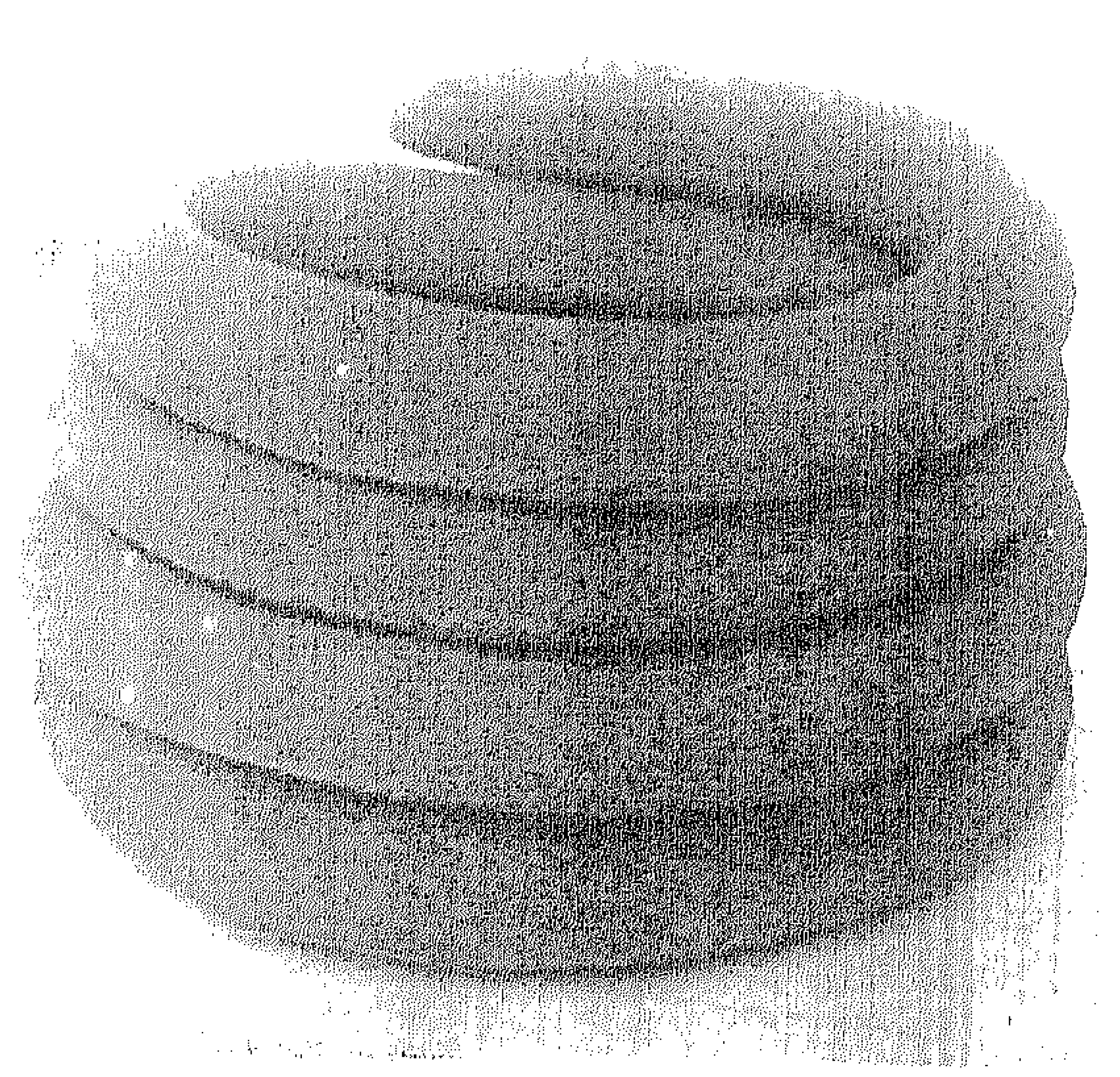
لا تختلف مواصفات السطح العامة _ من مسامية أو صلابة أو رنين _ في التجربة ٣ عن المواصفات في التجربة ٢ .

تجربة رقم ٤ : **٧٠% طينة الأرض الزراعية**

٣٠% كاولين

أ_ درجة اللدونة :

مازالت الطينة لدنة و استطاع الباحث تشكيل الحبل دون حدوث تشـــققات كما هو مبين بالشكل التالي :



شكل (٤٢)

يوضح لدونة التجربة ٤

ب_ اللون :

بزيادة نسبة الكاولين إلى الطينة يميل اللون إلى الفاتح من الدرجات عـــن التجربة السابقة ، فهناك تغير ملحوظ في لون الطينات و ذلك بمختلف درجـــات الحرارة ، و حتى قبل الحريق .

ج_ مواصفات السطح العامة :

السطح ذا مسامية مقبولة ، ولا تختلف درجة الصـــلابة و الـــرنين عـــن التجارب السابقة المضاف إليها كاولين بنسب مختلفة .

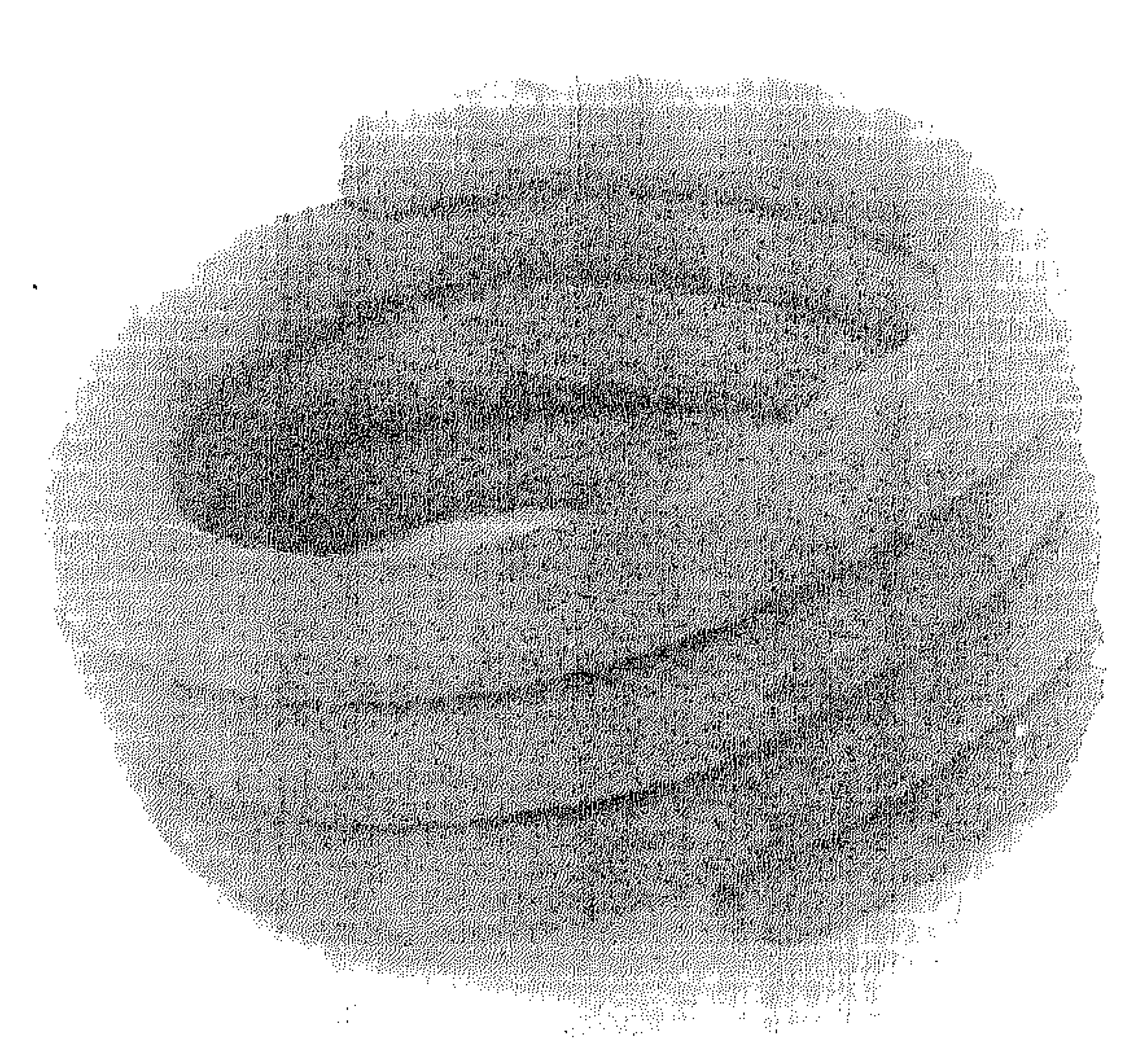
٣- طينة البول كلي:

تجربة رقم ٥ :   ٩٠% طينة الأرض الزراعية

١٠% بول كلي

أ_ درجة اللدونة :

يلف الحبل في هذه التجربة بسهولة ، حيث لا يوجد أثر لحدوث أي تشققات .



شكل (٤٣)

يوضح لدونة التجربة ٥

ب- اللون :

بالمقارنة بالتجربة رقم ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) نجد أن اللون أفتح من اللون في التجربة ١ ، مع ملاحظة أن درجة اللون ليست فاتحة بالدرجة التي كانت في التجربة ٢ (٩٠% طينة الأرض الزراعية : ١٠% كاولين) و يرجع ذلك إلى أن لون الكاولين في الطبيعة أبيض مائل للاصفرار بينما البول كلي أبيض مائل للرمادي .

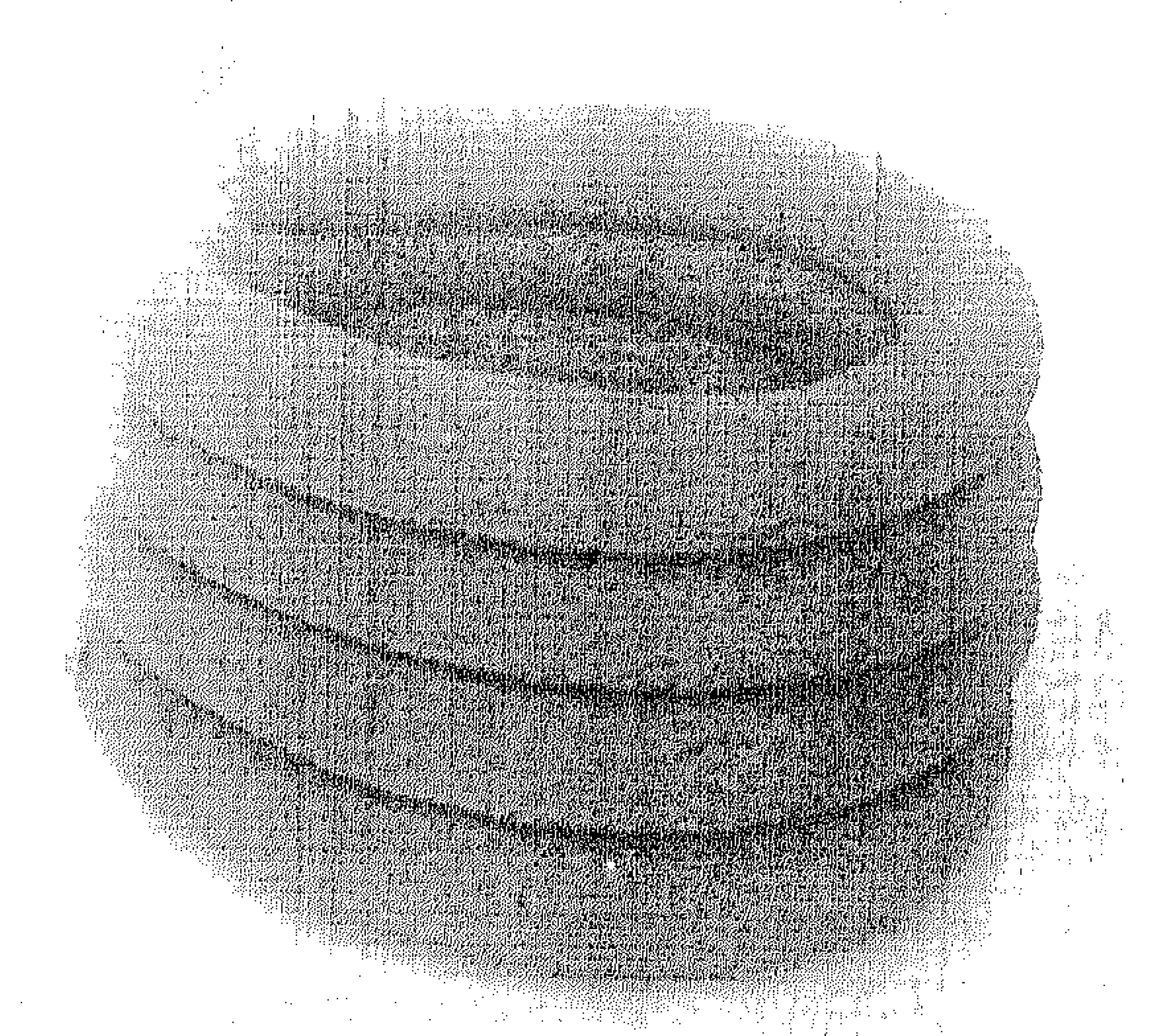
ج- مواصفات السطح العامة :

التجربة ٥ ذات سطح مسامي خشن و صلابة و رنين تزداد كلما ارتفعت درجات الحرارة ، فتزيد صلابة السطح و رنينه عند درجات الحرارة ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم .

<u>تجربة رقم ٦ :</u> **٨٠% طينة الأرض الزراعية**
٢٠% بول كلي

أ_ درجة اللدونة :

لا تختلف لدونة الطينة في هذه التجربة عن لدونة الطينة في التجربة السابقة.



شكل (٤٤)
يوضح لدونة التجربة ٦

ب- اللون :

مع زيادة نسبة البول كلي إلى ٢٠% يصبح اللون أفتح من اللون في التجربة ٥ ، متخذاً نفس المواصفات من حيث ميل اللون إلى الأحمر الداكن

عند درجة حريق ١٠٠٠أم ، و البني الداكن عند درجة الحريق ١٠٥٠أم : ١١٠٠أم .

جـ مواصفات السطح العامة :

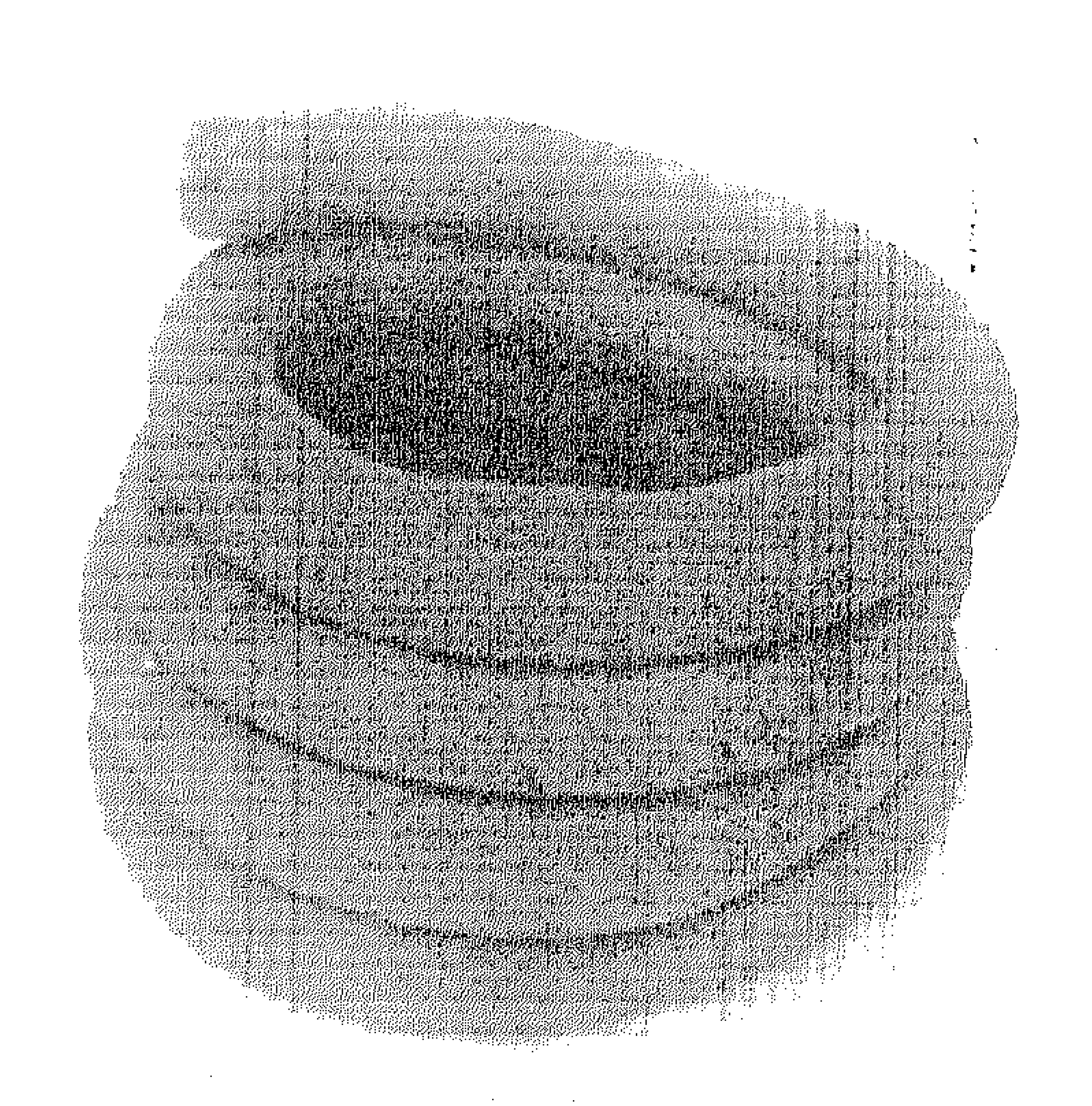
سطح مسامي خشن ، و صلابة و رنين يزدادان بزيادة درجات الحريق .

<u>تجربة رقم ٧ :</u> **٧٠% طينة الأرض الزراعية**

٣٠% بول كلي

أ_ درجة اللدونة :

لا تختلف لدونة الطينة في هذه التجربة عن لدونة الطينة في التجربة السابقة.



شكل (٤٥)

يوضح لدونة التجربة ٧

ب_ اللون :

يميل لون التجربة إلى البني الفاتح في درجات الحريق ٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ، ٨٥٠ْم بدرجة أفتح مما كانت عليه في التجربة رقم ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) ، و يميل إلى البرتقالي الداكن عند درجة حريق ٩٥٠ْم ، و إلى البني المحمر عند درجة حريق ١٠٠٠ْم .

ج_ مواصفات السطح العامة :

لا توجد اختلافات جوهرية في مواصفات السطح للتجربة ٧ مما كانت عليه في التجربة السابقة ، غير أنه قد ظهرت بعض التشققات عند درجة حريق ١٠٠٠ْم .

<u>(ثانياً) إضافة الأكاسيد المعدنية للحصول على عجائن طينية ملونة :</u>

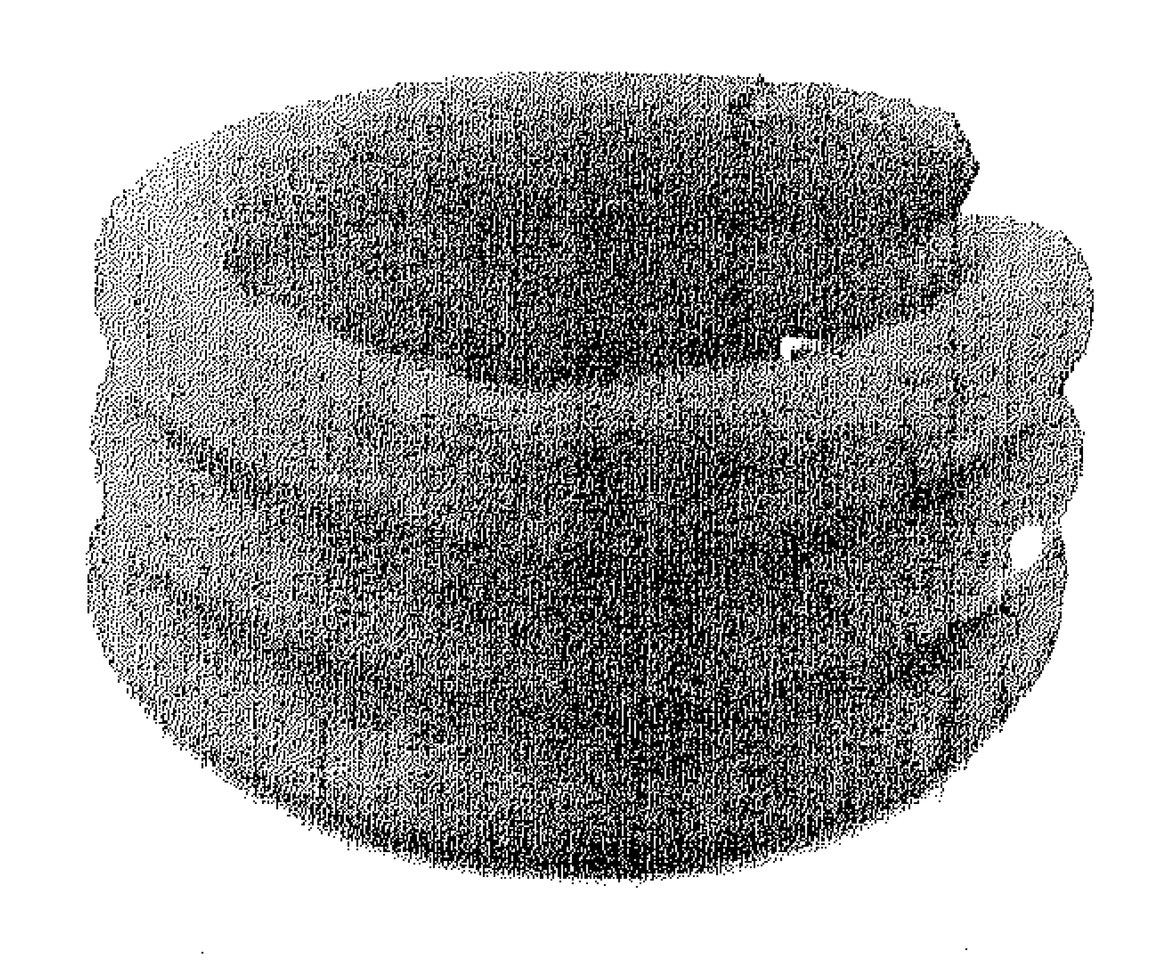
<u>أ_ إضافة أكسيد الحديد :</u>

<u>تجربة رقم ٨ :</u> **٩٠% طينة الأرض الزراعية**

١٠% أكسيد الحديد

أ_ درجة اللدونة :

يظهر بعض التشققات البسيطة جداً نتيجة للف الحبل ، كما هو مبين في الشكل رقم (٤٦) :



شكل (٤٦)

يوضح لدونة التجربة ٨

ب_ اللون :

نتيجة لإضافة اكسيد الحديد بنسبة ١٠% إلى الطينة تغير لونها إلى الطوبي الفاتح ، و يتجه اللون إلى الطوبي الغامق عند درجة الحريق ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم .

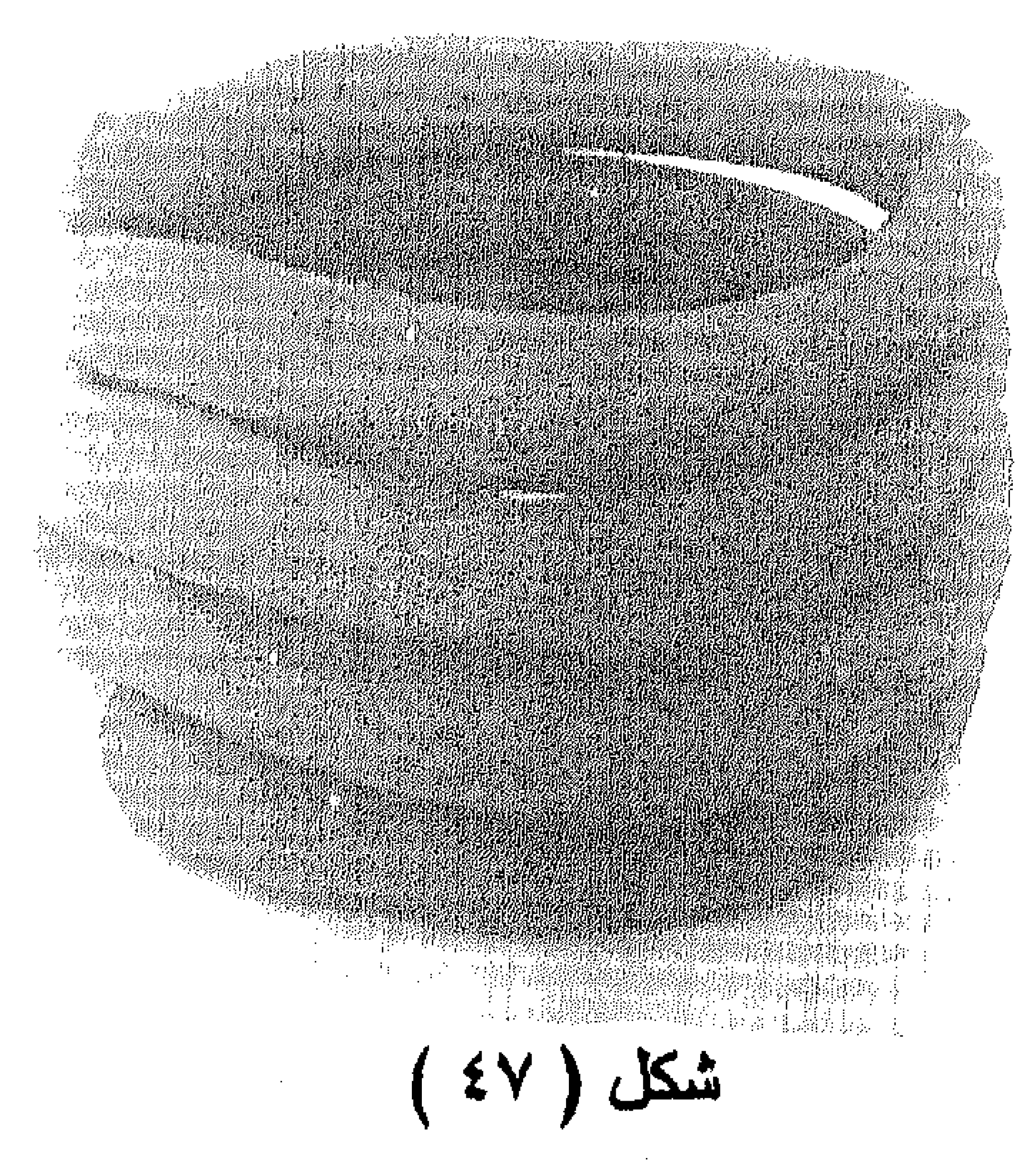
ج_ مواصفات السطح العامة :

تقل مسامية السطح نوعاً ما ، فيلاحظ أن ملمس السطح ليس بالخشن كما في التجارب السابقة ، و من حيث صلابة السطح ففي التجارب التي تم حرقها في درجة حرارة ٦٥٠م ، ٧٥٠م ، ٨٥٠م ، يسهل خدش السطح ، اما عند درجة حرارة ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم تزداد صلابة السطح فلا يسهل خدشها ، كما لوحظ وجود نوع من التصدعات (الشروخ) بالعينة التي حرقت عند درجة حريق ١٠٠٠ْم ، و من حيث الرنين يزداد مع ارتفاع درجات الحريق فيسمع رنيناً عالياً عند درجة الحريق ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم .

تجربة رقم ٩ : ٨٠% طينة الأرض الزراعية
٢٠% أكسيد الحديد

أ- درجة اللدونة :

لم تحدث تشققات في الحبل و إنما أمكن لفه بسهولة .



شكل (٤٧)

يوضح لدونة التجربة ٩

ب_ اللون :

يميل اللون إلى الطوبي حيث زيادة نسبة أكسيد الحديد إلى ٢٠% ، كما هو الحال في باقي تجارب الأكاسيد الملونة حيث يزداد اللون قتامه بزيادة نسبة الأكسيد .

ج_ مواصفات السطح العامة :

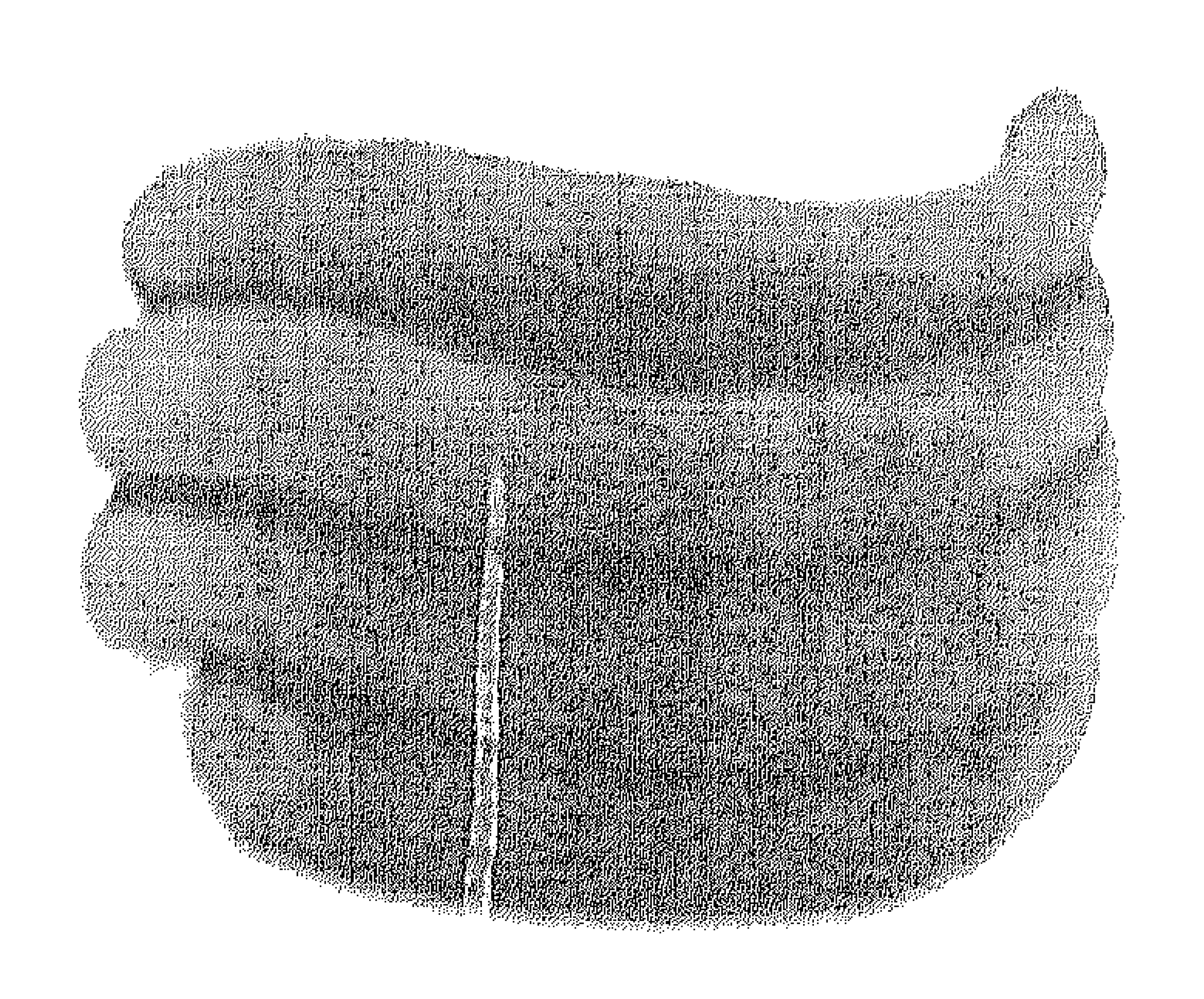
لا تختلف مواصفات السطح لهذه التجربة عن التجربة رقم ٨ ، كما أن العينة التي حرقت عند درجة حريق ١٠٠٠°م حدث بها تشقق في أجزاء من العينة ، و في العينات التي حرقت في درجات حريق ٦٥٠°م ، ٧٥٠°م يوجد أثر لظهور الأكسيد عند مرور اليد على سطح العينة ، و يقل ذلك عند درجات الحريق ٨٥٠°م : ١٠٠٠°م .

تجربة رقم ١٠ : **٧٠% طينة الأرض الزراعية**

٣٠% أكسيد الحديد

أ_ درجة اللدونة :

لا تختلف نتيجة لف الحبل عن تجارب إضافة أكسيد الحديد السابقة ، حيث لم تحدث أي تشققات بالحبل .



شكل (٤٨)

يوضح لدونة التجربة ١٠

ب_ اللون :

بزيادة نسبة أكسيد الحديد إلى ٣٠% نتج لون طوبي جميل يميل إلى الاحمرار و يزداد هذا اللون وضوحا عند درجات الحريق العالية ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم .

ج_ مواصفات السطح العامة:

تقل مسامية السطح فالسطح ذو ملمس ناعم عن التجارب السابقة بصورة واضحة ، و أيضاً يظهر أثر الأكسيد المضاف على اليد في العينات التي حرقت

عند درجة حريق ٦٥٠ْم : ٩٥٠ْم (تقل تدريجياً نحو درجات الحريق العاليـــة) حتى تختفي هذه الآثار عند درجة الحريق ١٠٠٠ْم .

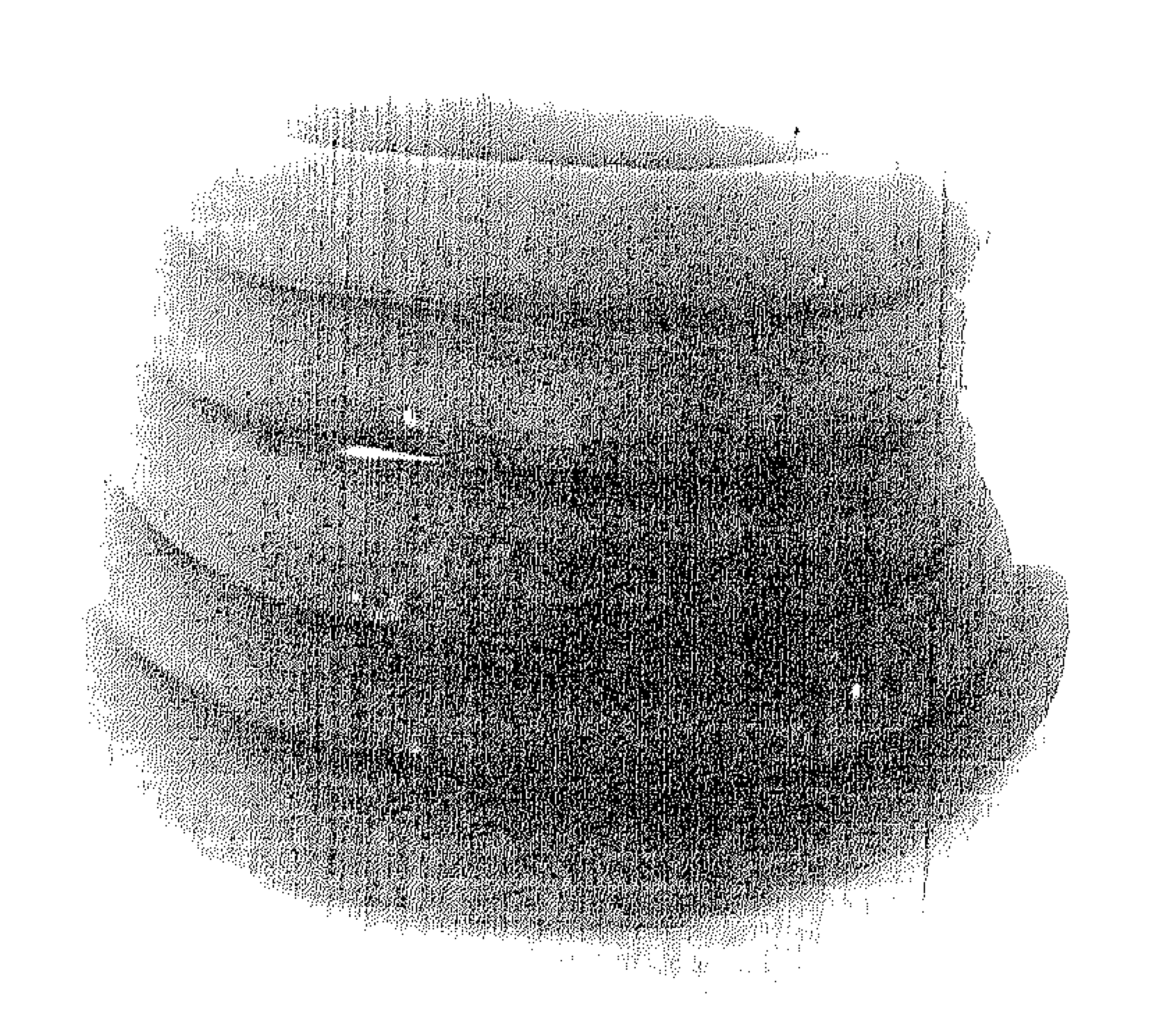
<u>٣_ إضافة أكسيد المنجنيز :</u>

<u>تجربة رقم ١١ :</u> **٩٠% طينة الأرض الزراعية**

١٠% أكسيد المنجنيز

أ_ درجة اللدونة :

كما هو مبين بالشكل حدوث بعض التشققات بالحبال مما يدل على أن هذه التجربة ليست باللدونة الكافية لبناء أشكال كبيرة ، خاصة إذا كانـــت بطريقـــة الحبال .



شكل (٤٩)

يوضح لدونة التجربة ١١

ب_ اللون :

يتحول لون الطينة قبل الحريق إلى اسود داكن بإضافة أكسيد المنجنيـــز ، أما اللون بعد الحريق ففي العينات التي تم حرقها عند درجـــة حريـــق ٦٥٠ْم ،

٧٥٠م ، ٨٥٠م كان لون الطينات بني ، ويتحول إلى البني الغامق في العينات التي حرقت عند درجة حريق ٩٥٠م ، ١٠٠٠م .

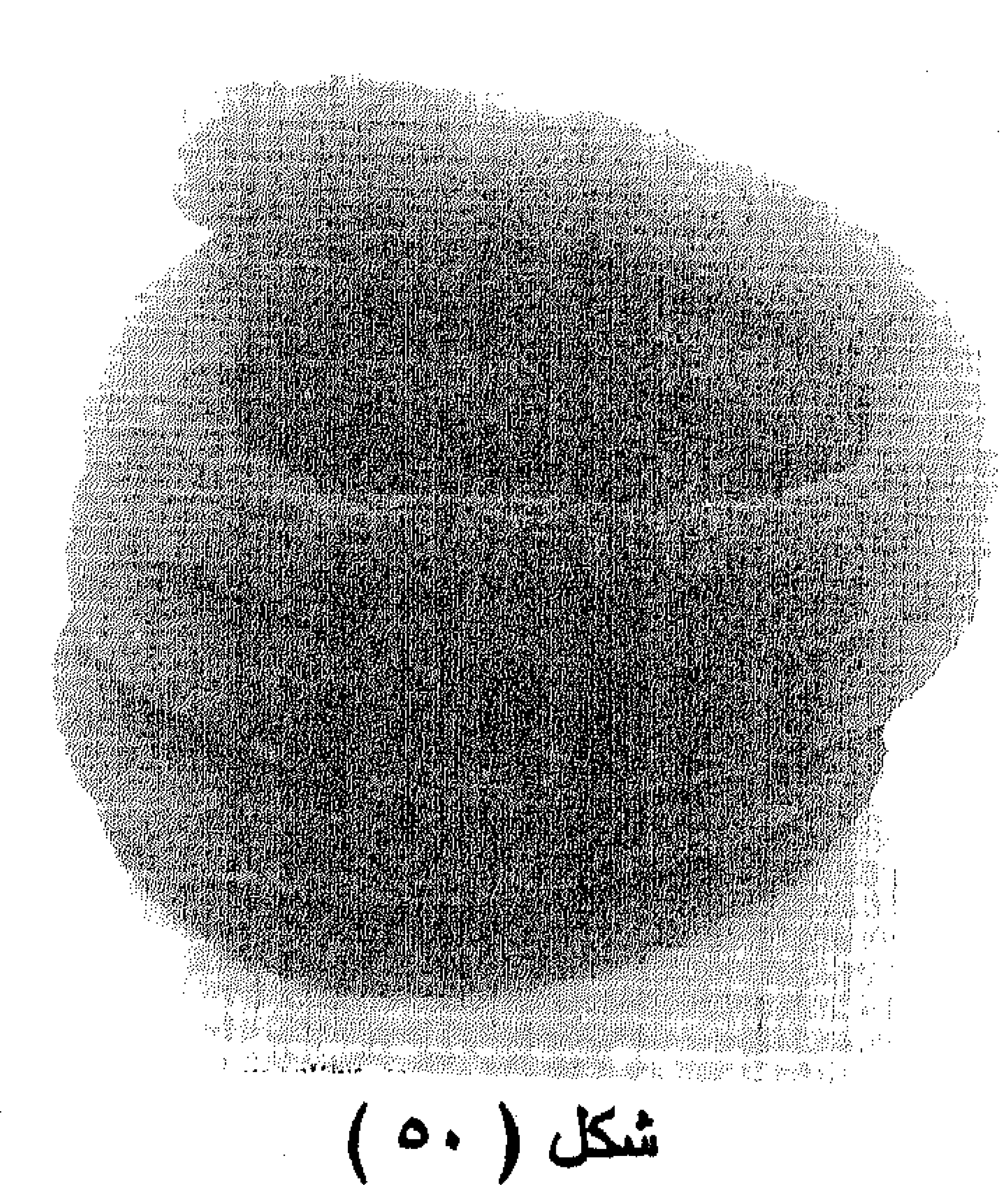
جـ_ مواصفات السطح العامة :

تقل مسامية السطح بالمقارنة بالتجربة ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) ، و من حيث الرنين يزداد بزيادة درجات الحريق ، و من حيث صلابة السطح يزداد السطح صلابة مع زيادة درجات الحريق أيضاً ، ففي العينات التي حرقت عند درجة عند درجة ٦٥٠م ، ٧٥٠م ، ٨٥٠م يسهل خدش سطح العينة و تكون غير قابلة للخدش مع زيادة درجات الحريق ، كما ظهرت بعض التصدعات في العينة التي حرقت عند ١٠٠٠م .

تجربة رقم ١٢ : **٨٠% طينة الأرض الزراعية**
٢٠% أكسيد المنجنيز

أ- درجة اللدونة :

لا تختلف لدونة الطينة في هذه التجربة عن لدونة الطينة في التجربة ١١ (١٠% أكسيد منجنيز) فقد حدثت بعض التشققات أيضاً .



شكل (٥٠)
يوضح لدونة التجربة ١٢

ب_ اللون :

يميل اللون إلى البني بدرجة أغمق من التجربة السابقة و ذلك في العينات التي حرقت عند ٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ، ٨٥٠ْم ، و يتحول اللون إلى البني الداكن جداً (البني المحروق) عند درجات ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم .

ج_ مواصفات السطح العامة :

لا تختلف مواصفات السطح لهذه التجربة عن التجربة السابقة إلا في درجة اللون و يرجع ذلك إلى زيادة نسبة أكسيد المنجنيز إلى ٢٠% .

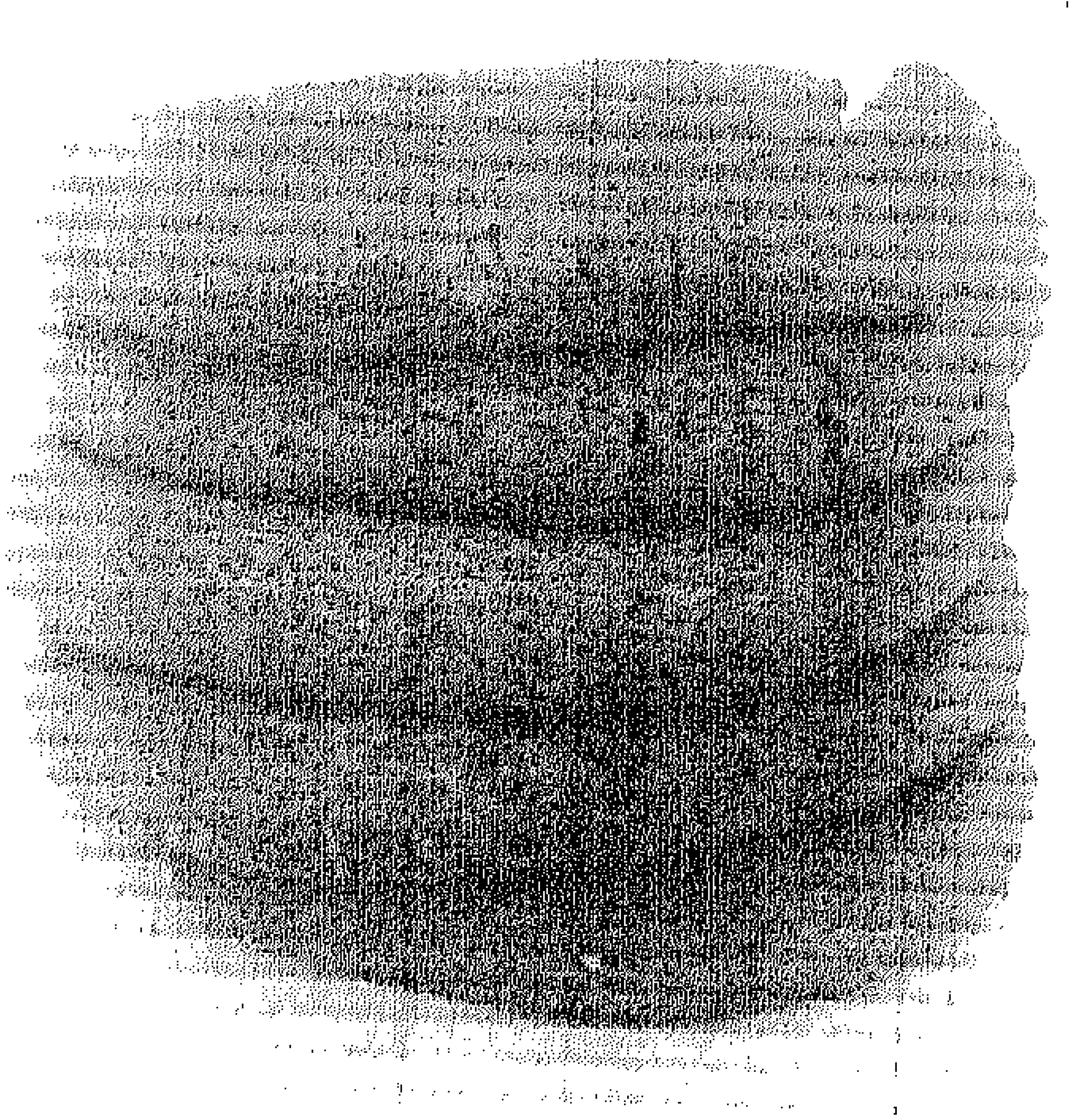
(ثالثاً) إضافة السليكا لتقليل نسبة انكماش الطينة :

تجربة رقم ١٣ : **٩٠% طينة الأرض الزراعية**

١٠% سليكا

أ- درجة اللدونة :

حدثت بعض التشققات عند لف الحبل ، و يرجع ذلك إلى أن النسبة المضافة من السليكا قليلة فلم تحدث أي تغيير مما كانت عليه قبل إضافة السليكا



شكل (٥١)

يوضح لدونة التجربة ١٣

ب- نسبة الانكماش :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم
نسبة الانكماش	%١٠				%١٣

جدول (١٣)

يوضح نسبة انكماش التجربة ١٣

و يتضح من الجدول السابق أن هناك تأثير واضح لإضافة السليكا حيث أن نسبة الانكماش قلت كما كانت عليه في التجربة ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) ، ويتضح أيضاً زيادة نسبة الانكماش بزيادة درجات الحريق .

ج- اللون :

في العينات التي حرقت عند درجة حريق ٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ظهر لون بني مصفر شاحب ، و يميل إلى لون بني به احمرار بسيط في العينة التي حرقت عند ٨٥٠ْم ، و يتحول لون العينة إلى البرتقالي الزاهي عند درجة ٩٥٠ْم ، ويميل إلى البرتقالي الداكن عند درجة ١٠٠٠ْم .

د- مواصفات السطح العامة :

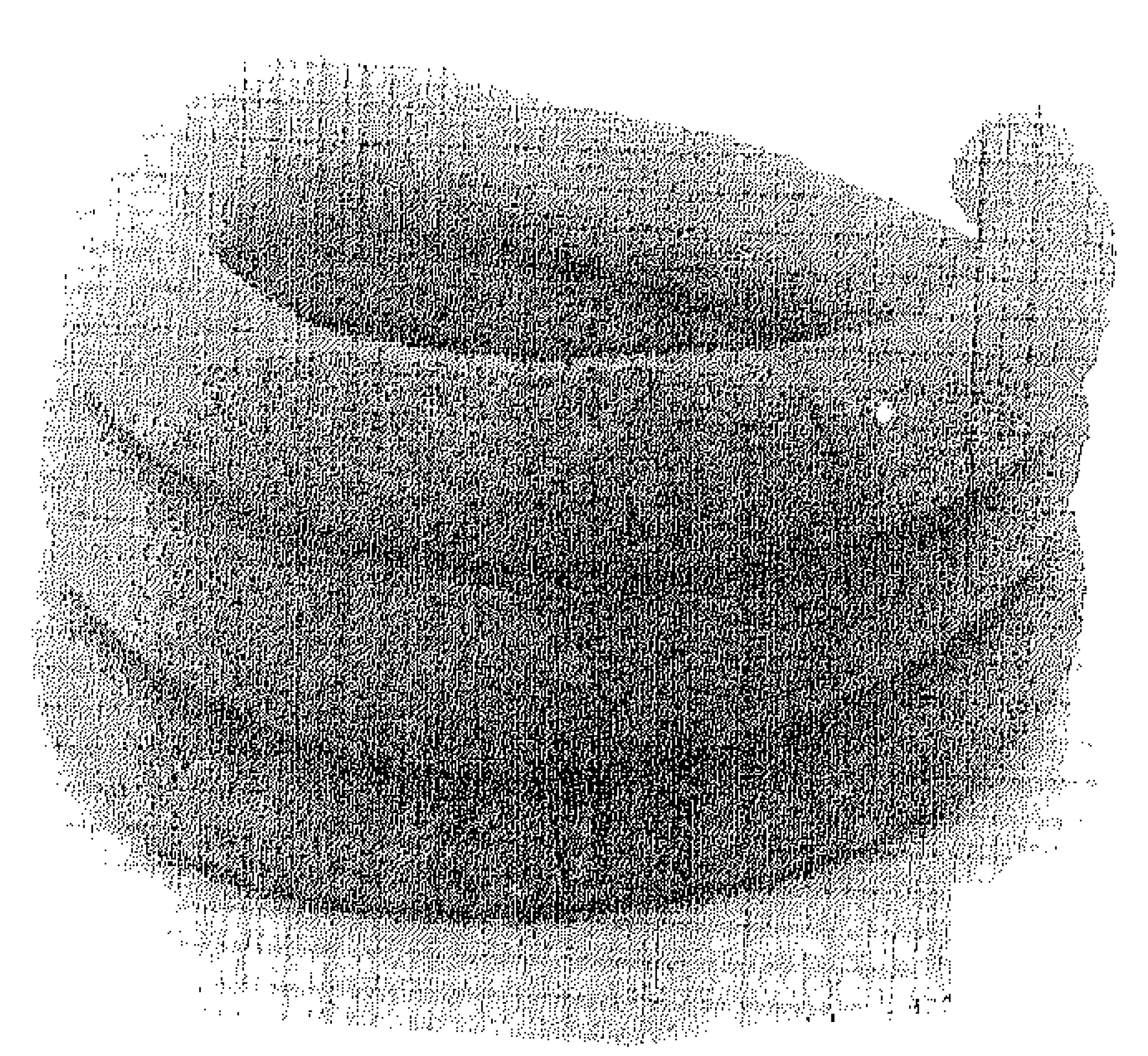
تقل مسامية السطح ، و يسهل خدشه عند العينات التي حرقت عند درجة حريق ٦٥٠ْم ، ٧٥٠ْم ، ٨٥٠ْم ، و يزداد السطح صلابة عند درجات الحريق العالية ٩٥٠ْم ، ١٠٠٠ْم مما يحدث رنينا عالياً عن رنين العينات التي حرقت في درجات حريق أقل من ٩٥٠ْم .

تجربة رقم ١٤ : **٧٠% طينة الأرض الزراعية**

٣٠% سليكا

أـ درجة اللدونة :

التجربة ١٤ ذات لدونة كافية للتشكيل الخزفي حيث ظهر ذلك من خـــلال قابلية الحبال على اللف حول بعضها دون حدوث معوقات تشكيل ، و إن كانت قد ظهرت بعض التشققات البسيطة جداً فهي لا جدوى لها إذ يمكن إخفائها أثناء الإنهاء أو التشطيب .



شكل (٥٢)

يوضح لدونة التجربة ١٤

ب ـ نسبة الانكماش :

درجة الحريق	٦٥٠ْم	٧٥٠ْم	٨٥٠ْم	٩٥٠ْم	١٠٠٠ْم	١١٠٠ْم
نسبة الانكماش	%٨					%١٣

جدول (١٤)

يوضح نسبة انكماش التجربة ١٤

تقل نسبة الانكماش نتيجة لزيادة السليكا ، حيث أن نسبة الانكمـــاش ٨% عند درجات الحرارة من ٦٥٠م : ١٠٠٠م ، مما يؤدي إلـــى نســـبة انكمـــاش مناسبة للطينات الخزفية ، و تصل إلى ١٣% عند درجة حرارة ١١٠٠م .

ج_ اللون :

في العينات التي حرقت عند درجة ٦٥٠م ، ٧٥٠م يميل اللون إلى البنـــي الفاتح كما في التجربة ١٣ (٩٠% طينة الأرض الزراعية : ١٠% ســـليكا) و في العينة التي حرقت عند ٨٥٠م يميل اللون إلى البني المصفر الشـــاحب ، و يتحول إلى اللون البرتقالي الزاهي عند درجة حريق ٩٥٠م بصورة أزهى مـــن التجربة ١٣ ، و يتحول إلى البرتقالي الداكن عند درجة ١٠٠٠م ولكنـــه أفـــتح مما كانت عليه العينة التي حرقت عند ١٠٠٠م من التجربة ١٣ .

د_ مواصفات السطح العامة :

لم تحدث أي تشققات بالعينات على مختلف درجات الحريق ، و لا تختلف باقي مواصفات السطح عن التجربتين السابقتين .

و فيما يلي جدول يوضح ملخص الخصائص التشكيلية للتجارب السابقة :

التجربة	مكوناتها	اللدونة	اللون عند درجة حريق من ٩٢٠ْ: ٩٥٠ْ	مواصفات السطح عند درجة حريق من ٩٢٠ْ : ٩٥٠ْ	
				المسامية	الصلابة
١	١٠٠% طينة الأرض الزراعية	متوسطة اللدونة	بني يميل للبرتقالي الداكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٢	٩٠% طينة الأرض الزراعية ١٠% كاولين	متوسطة اللدونة	بني يميل للبرتقالي الداكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٣	٨٠% طينة الأرض الزراعية ٢٠% كاولين	لدنة	برتقالي داكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٤	٧٠% طينة الأرض الزراعية ٣٠% كاولين	لدنة	برتقالي فاتح (بصلي)	مسامية مقبولة	صعبة الخدش

٥	٩٠% طينة الأرض الزراعية ١٠% بول كلي	لدنة	بني فاتح يميل للبرتقالي الداكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٦	٨٠% طينة الأرض الزراعية ٢٠% بول كلي	لدنة	بني فاتح يميل للبرتقالي الداكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٧	٧٠% طينة الأرض الزراعية ٣٠% بول كلي	لدنة	برتقالي داكن	مسامية عالية	صعبة الخدش
٨	٩٠% طينة الأرض الزراعية ١٠% أكسيد حديد	متوسطة اللدونة	طوبي فاتح	مسامية متوسطة	صعبة الخدش
٩	٨٠% طينة الأرض الزراعية ٢٠% أكسيد حديد	لدنة	طوبي	مسامية متوسطة	صعبة الخدش
١٠	٧٠% طينة الأرض الزراعية ٣٠% أكسيد حديد	لدنة	طوبي يميل للإحمرار	مسامية مقبولة	متوسطة الخدش
١١	٩٠% طينة الأرض الزراعية ١٠%أكسيد منجنيز	غير لدنة	بني	مسامية متوسطة	صعبة الخدش

١٢	٨٠% طينة الأرض الزراعية ٢٠%أكسيد منجنيز	متوسطة اللدونة	بني مسود	مسامية متوسطة	صعبة الخدش
١٣	٩٠% طينة الأرض الزراعية ١٠%سليكا	غير لدنة	برتقالي داكن	مسامية مقبولة	صعبة الخدش
١٤	٧٠% طينة الأرض الزراعية ٣٠%سليكا	لدنة	برتقالي فاتح (بصلي)	مسامية مقبولة	صعبة الخدش

جدول (١٥)

يوضح ملخص الخصائص التشكيلية لتجارب البحث

المرحلة الثانية من التجربة

إمكانية تطبيق طرق التشكيل

قام الباحث بدراسة إمكانية تطبيق طرق التشكيل من خلال التجريب على التجارب الآتية :

١_ التجربة ١ : (١٠٠% طينة الأرض الزراعية)

٢_ التجربة ٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% كاولين)

٣_ التجربة ٧ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% بول كلي)

٤_ التجربة ١٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% سليكا)

وقد تم اختيار التجارب رقم ٤ ، ٧ لأن هذه التجارب أعطت أفضل نتائج من حيث لدونة الطينة عن طريق الاختبار اليدوي الذي قام به الباحث في المرحلة الأولى من التجربة ، و تم اختيار التجربة رقم ١٤ لنفس السبب السابق بالإضافة إلى أن هذه التجربة أعطت أقل نسبة انكماش حيث وصلت نسبة الانكماش إلى ٨% .

(أولا) طريقة التشكيل بالحبال :

طريقة التشكيل بالحبال من الطرق المستخدمة في التشكيل الخزفي منذ القدم ، و هي تعتمد في مجملها على استخدام الطينة على هيئة لفات من الحبال و وضعها فوق بعضها لتشكل بذلك جدار الشكل أو الإناء الخزفي ، " و قد أنتج الفخاري المصري في عصور ما قبل التاريخ بهذه التقنية أشكالا متعددة و متنوعة الأحجام و إن كان قد دمج هذه الحبال بعد إتمام عملية البناء و التشكيل ليجعل سطح الإناء ناعما أملس ليقلل من مساميته و ليجعل فيه سطحا يرسم عليه بعض الرسوم " [1]

---

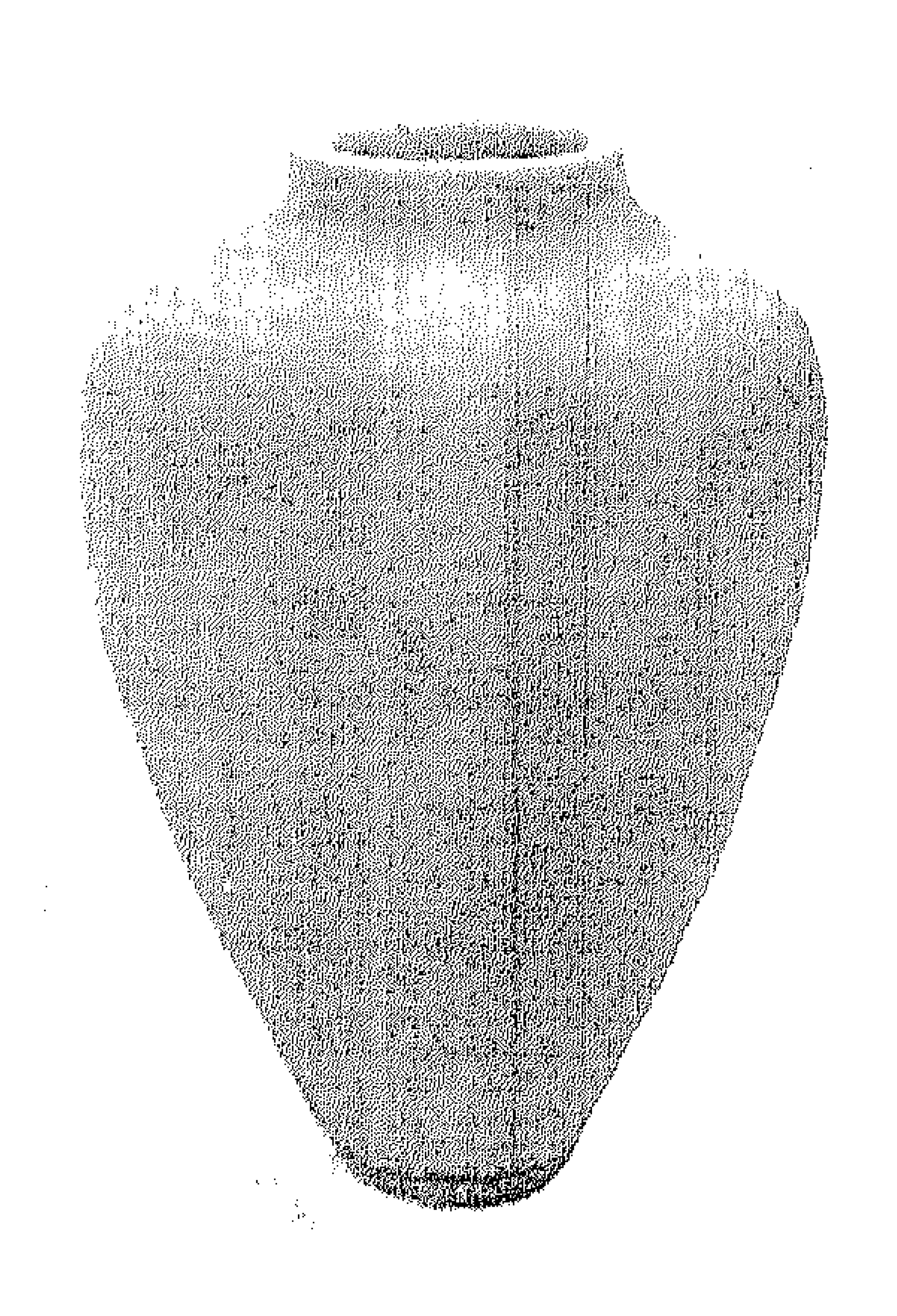
1 طه يوسف طه : " *التأثير الجمالي لمتغيرات التقنية اليدوية على الشكل الخزفي* ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٩ ، ص ٥٣.

و قد تستخدم هذه الحبال لبناء الأجسام و الأشكال نفسها أو تستخدم كطريقة لمعالجة السطح .

<u>١ ـ التجربة ١</u> : (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) :

مما سبق من قياس لدرجة لدونة الطينة بدون أي إضافات نتج أن طينة الأرض الزراعية وحدها عند تشكيل الحبال يحدث لها بعض التشققات البسيطة التي لا تظهر إلا عند ثني الحبل ، ولكن هذه التشققات لا تحدث عيوباً ضارة عند التشكيل بها ، و قد قام الباحث بعمل أشكال بهذه التجربة كالآتي :

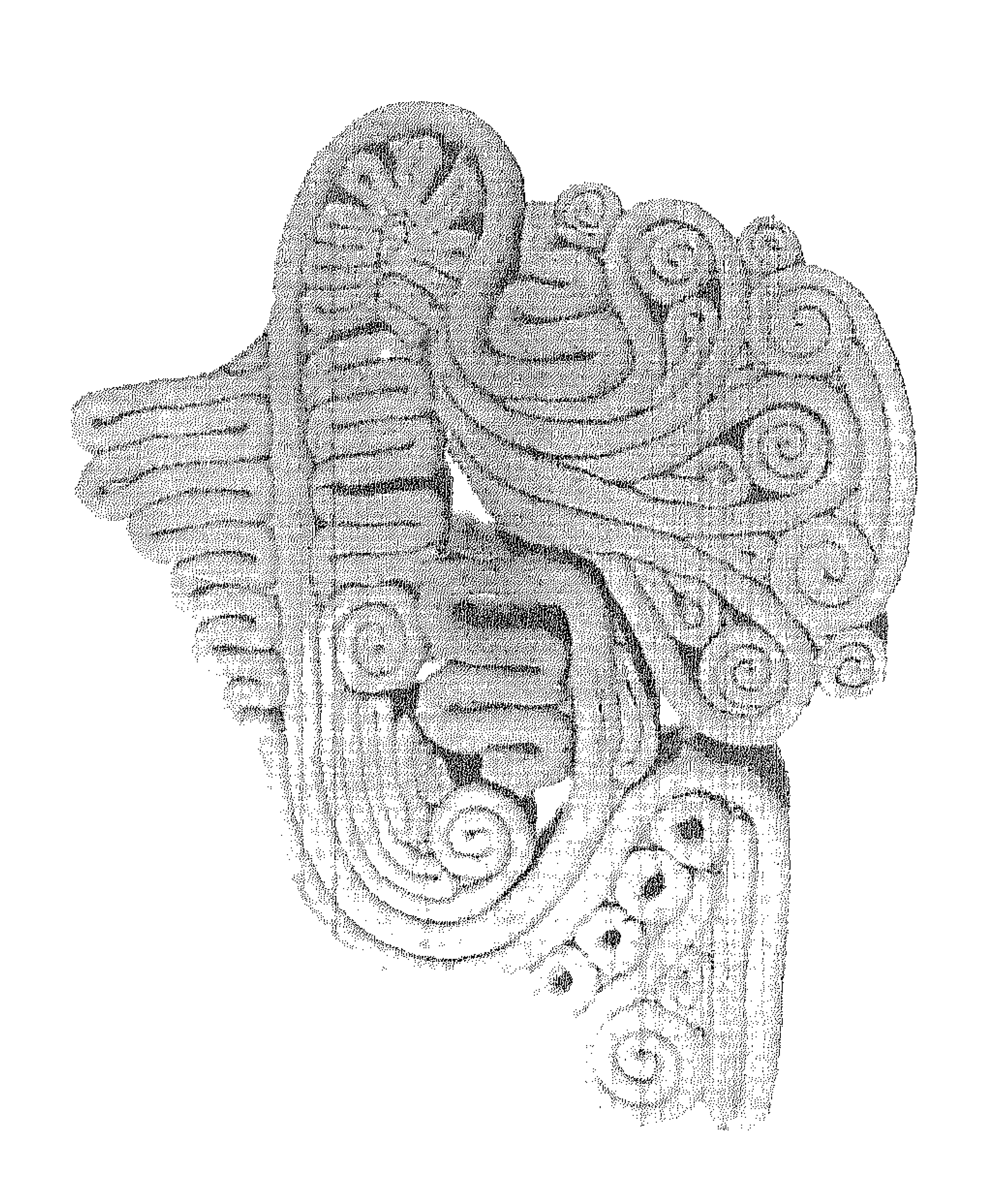
أ) شكل مجسم متماثل (مستوحى من التراث الإسلامي) تم تنفيذه بطريقة الحبال ، و عند التشكيل حدثت بعض التشققات للحبال و لكن تم معالجتها أثناء الإنهاء ، و بعد الحريق ظهر تشقق طفيف أعلى قاعدة الشكل كما هو مبين بالشكل التالي :



شكل (٥٣)

يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل المجسم بالحبال

ب) شكل مسطح من الحبال عن طريق عمل وحدات ذات أشكال عضوية حرة للتأكد من إمكانية التشكيل بالحبال دون دمج أو طمس لمعالم الحبال ، فقد ظهرت بعض التشققات البسيطة التي أمكن إخفائها عن طريق الإنهاء والتشطيب الجيد للشكل .



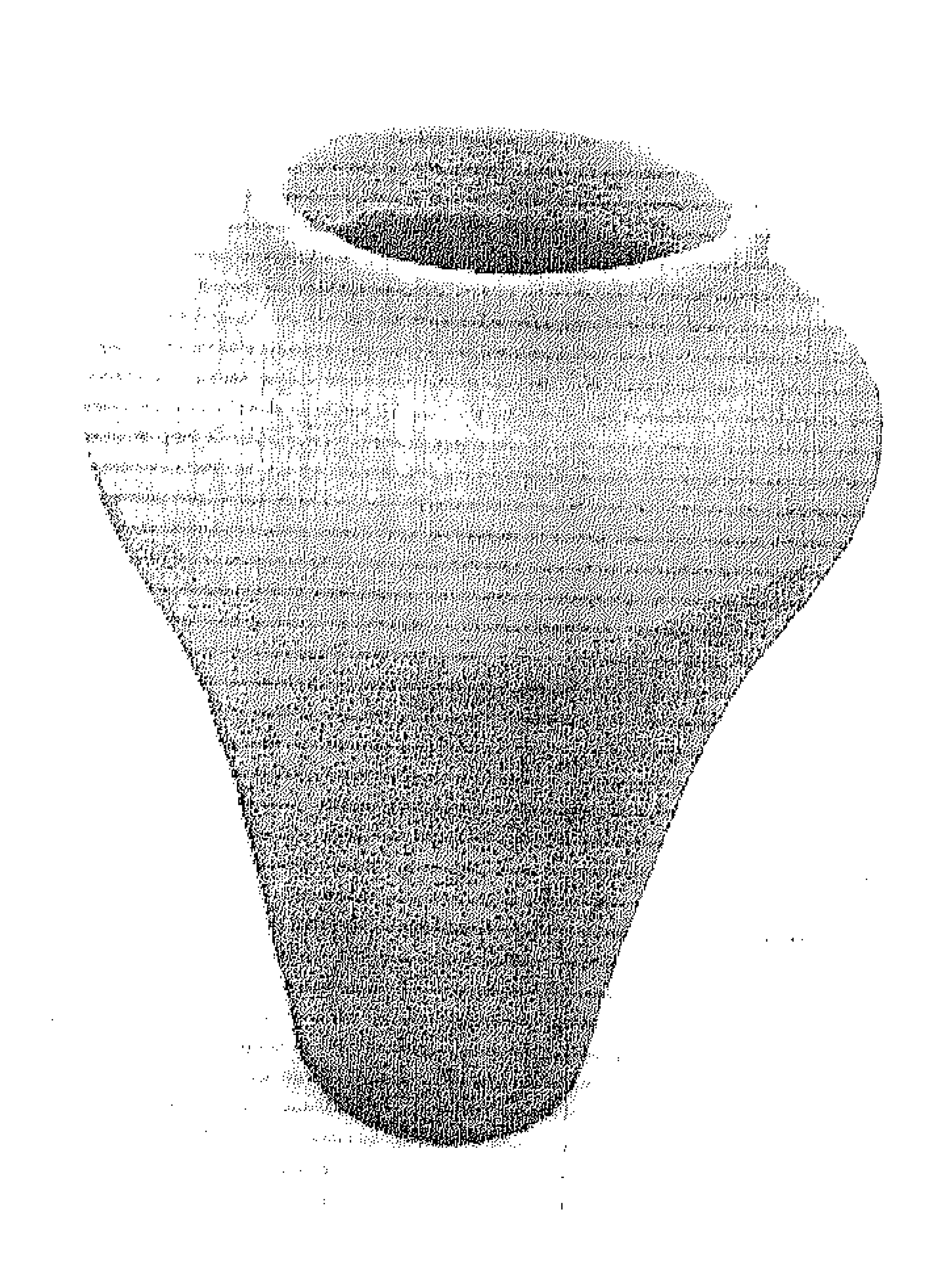
شكل (٥٤)

يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل المسطح بالحبال

٢_ التجربة ٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% كاولين) :

أثناء قياس درجة لدونة الطينة في هذه التجربة لم تحدث تشققات للحبال ، و قد قام الباحث بعمل تجربتين لمعرفة إمكانية التشكيل بالحبال .

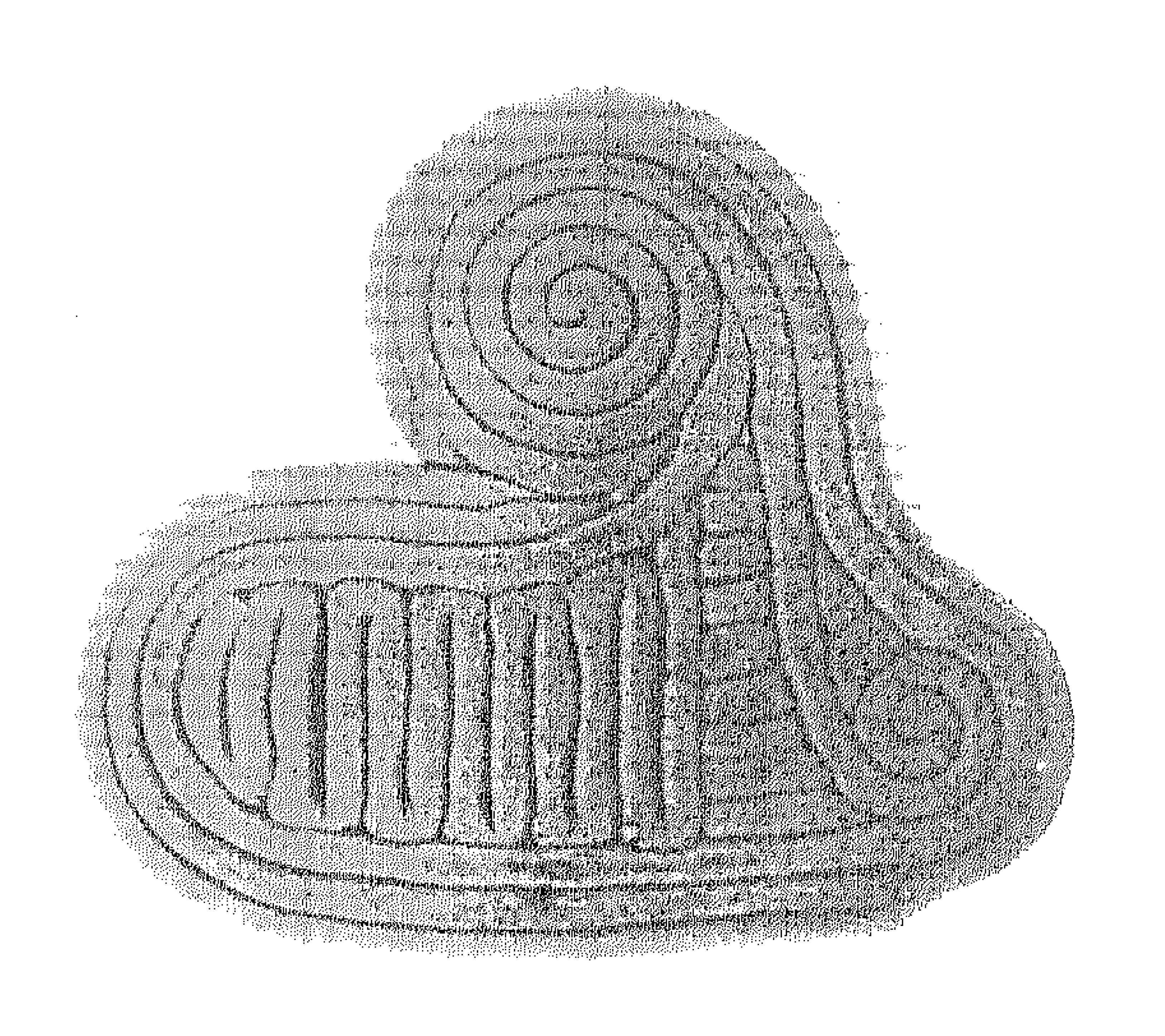
أ) شكل مجسم من الحبال و هو الموضح بالشكل رقم (٥٥) و يتضح فيه قابلية التشكيل بالحبال دون حدوث أي عيوب ناتجة عن ثني الحبال أو عند دمج الحبال ببعضها .



شكل (٥٥)

يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل المجسم بالحبال

ب) تشكيل مسطح من الحبال و هو الموضح بالشكل رقم (٥٦) و يتضح أنه يمكن التشكيل بطريقة الحبال بهذه التجربة دون حدوث أي معوقات أو أضـــرار في شكل الحبل .

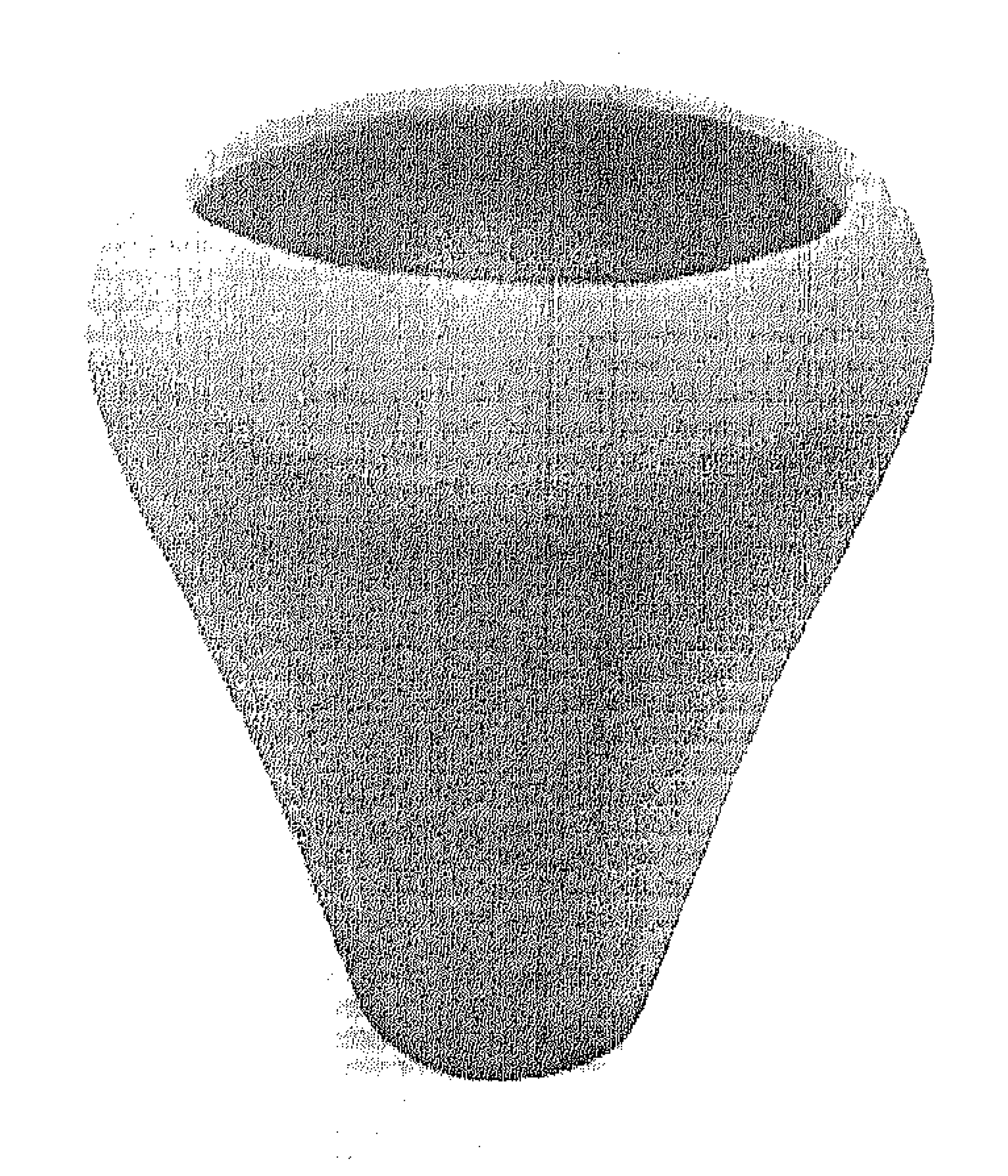


شكل (٥٦)

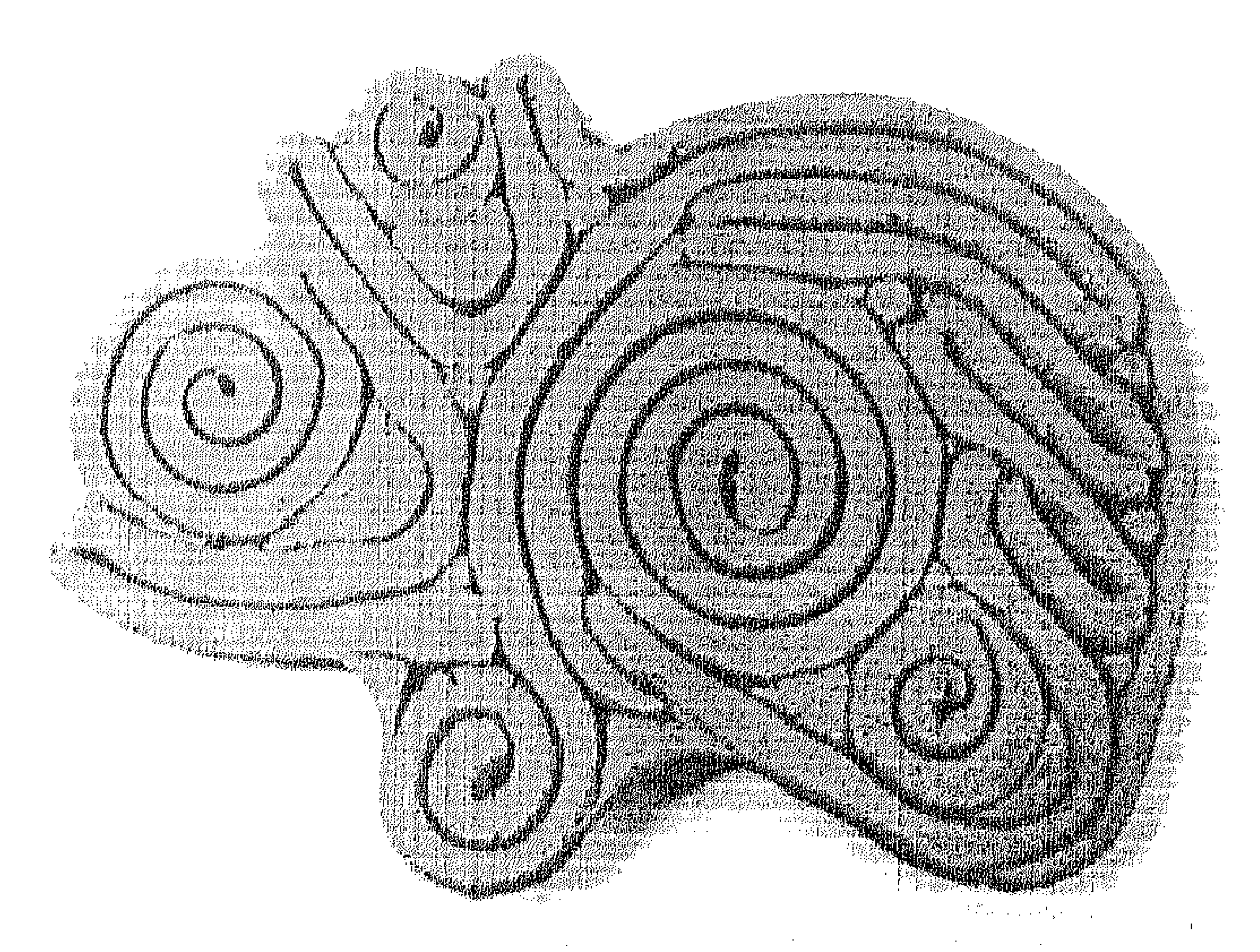
يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل المسطح بالحبال

<u>٣ـ التجربة ٧</u> : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% بول كلي) :

التجربة قابلة للتشكيل بالحبال سواء التشكيل المجسم كما في الشكل رقـــم (٥٧) ، أو التشكيل المسطح كما في شكل رقم (٥٨) ، مما يــدل علـــى أن هذه التجربة ذات لدونة كافية للتشكيل بهذه الطريقة الفنية .



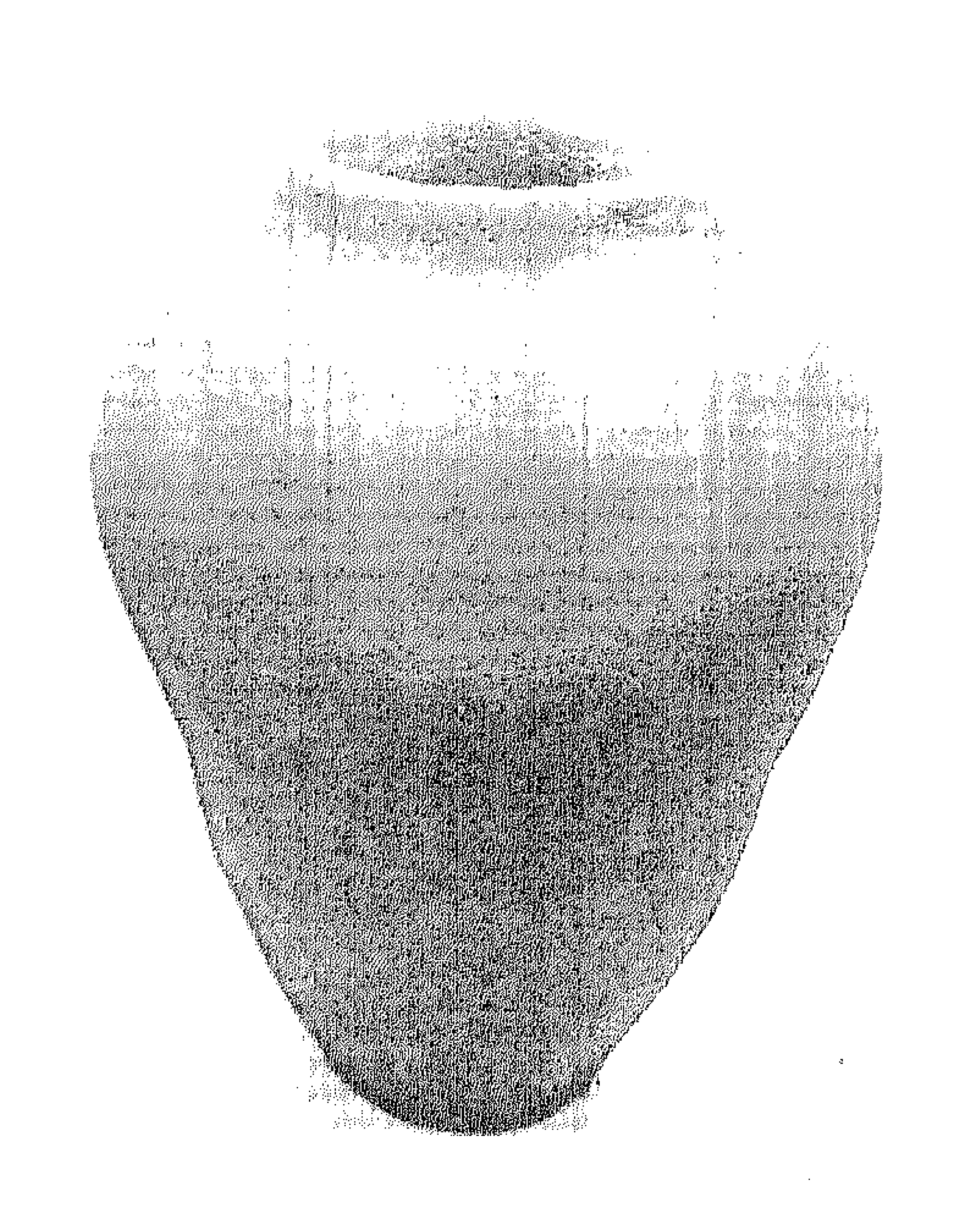
شكل (٥٧)
يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل المجسم بالحبال



شكل (٥٨)
يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل المسطح بالحبال

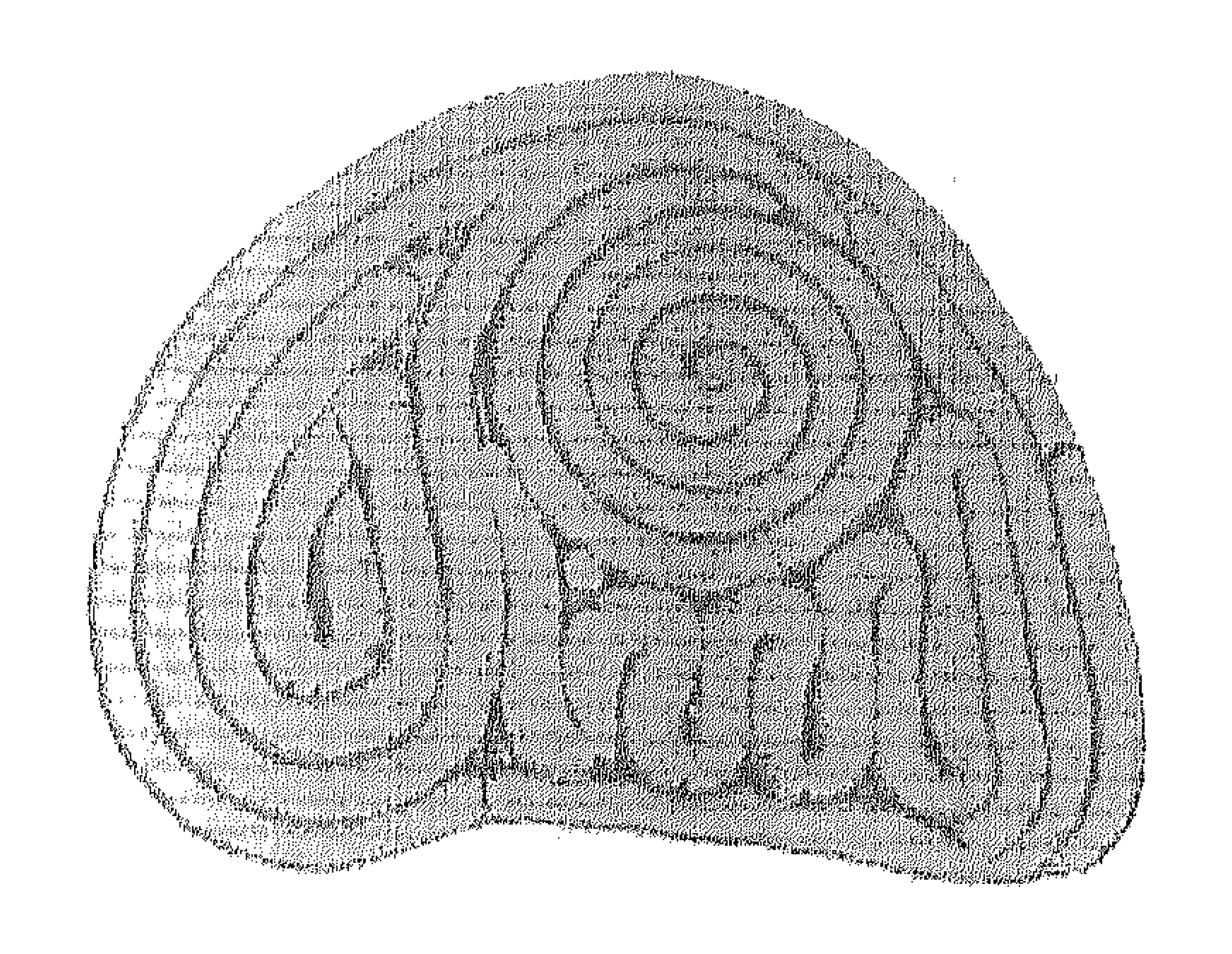
٤ـ التجربة ١٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% سليكا) :

بإضافة ٣٠% إلى الطينة أدى ذلك إلى تقليل نسبة الانكماش كما تبين ذلك في المرحلة الأولى من التجربة (الخواص التشكيلية للطينة) ، و عند تشكيل الحبال بهذه التجربة ظهرت بعض التشققات لكنها عولجت أثناء عملية الإنهاء و التشطيب ، و يلاحظ الباحث عند جفاف الأشكال بهذه التجربة أنها أصبحت هشة و خفيفة مما قد يؤدي إلى كسر الشكل بسهولة أثناء مرحلة التجفيف و قبل الحريق الأول ، لكن صلابتها عالية بعد الحريق الأول ـ كما تبين ذلك في المرحلة الأولى من التجربة ـ ، و قد قام الباحث بالتشكيل المجسم و المسطح بهذه التجربة و ظهرت النتائج كما هو مبين بالأشكال الآتية :



شكل (٥٩)

يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل المجسم بالحبال



شكل (٦٠)

يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل المسطح بالحبال

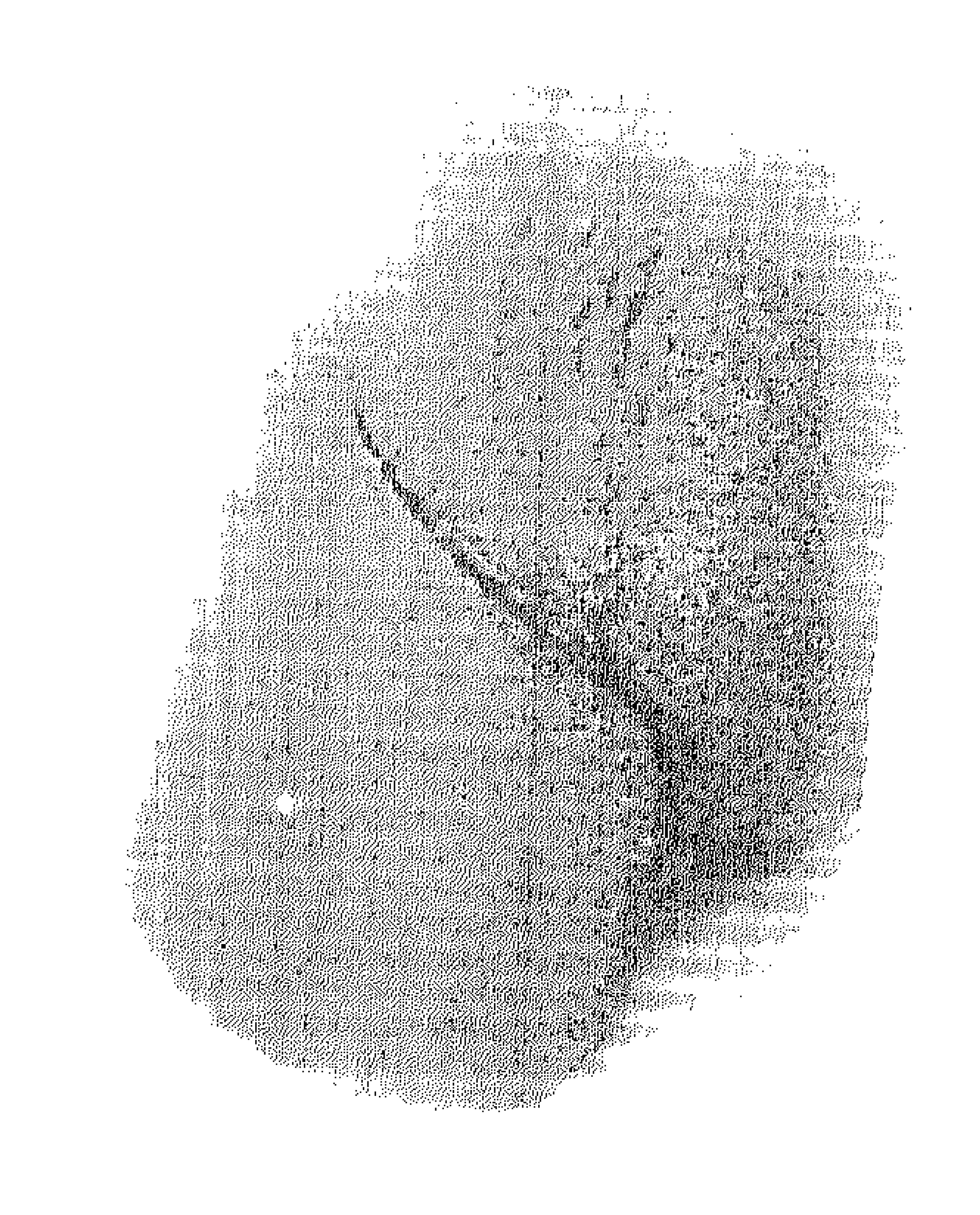
(ثانياً) طريقة التشكيل بالشرائح :

و تعتمد هذه الطريقة على فرد الطينة على هيئة ألواح أو شرائح و من خلال هذه الشرائح يتم بناء الأشكال ، و تعد هذه التقنية من التقنيات التي تثير الجانب الجمالي للخزاف ، حيث إتاحة الفرصة للتراكيب و البنائيات المتعددة سواء استخدام هذه الشرائح كجدار لهذه الأشكال أو استخدامها في معالجة الأسطح الخزفية .

١ـ التجربة ١ : (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) :

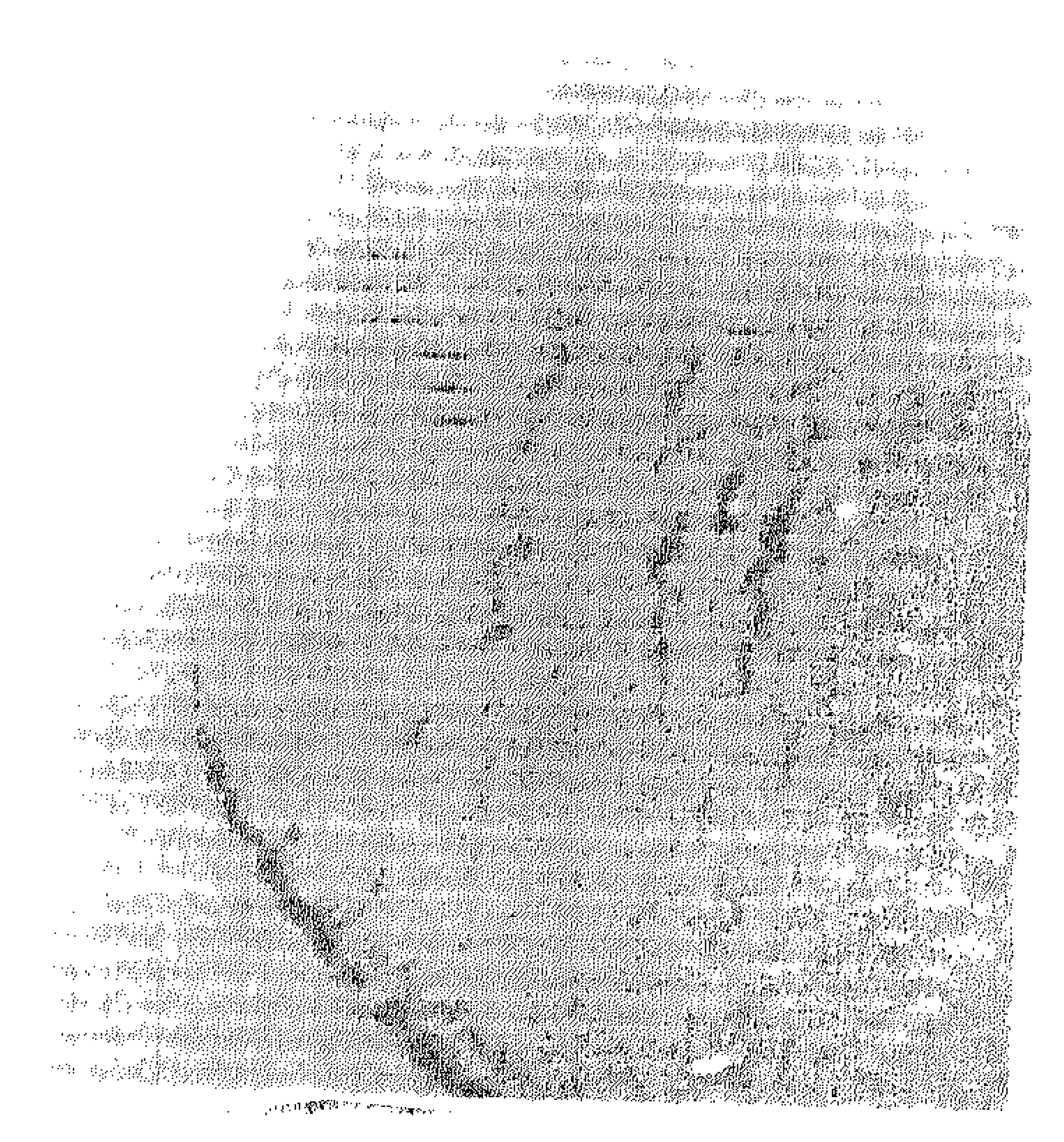
قام الباحث لمعرفة ما إذا كانت طينة الأرض الزراعية وحدها تصلح للتشكيل بالشريحة بعمل التجارب الآتية :

أ) عمل شريحة بطول ٢٠سم و عرض ٣سم و سمك ١سم و لفها حول بعضها كما هو مبين بالشكل رقم (٦١) ووجِد حدوث بعض التشققات كما في شكل (٦٢) التي قد تعوق التشكيل بالأحجام الكبيرة التي تأخذ شكل الانثناء .



شكل (٦١)

يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالشرائح



شكل (٦٢)

يوضح حدوث بعض التشققات عند لف الشريحة

ب) عمل شكل مجسم طولي و هو عبارة عن شريحة عريضة يبلــغ متوســط عرضها ١١,٥سم و ارتفاعها ٣٢,٥سم ، و تم رسم تصميم مكون من عناصــر مجردة بطريقة الحز على سطح الشريحة ، و كانت النتيجة أن وقفت الشــريحة دون أي تشقق أو التواء و أمكن بناء الشكل بها .

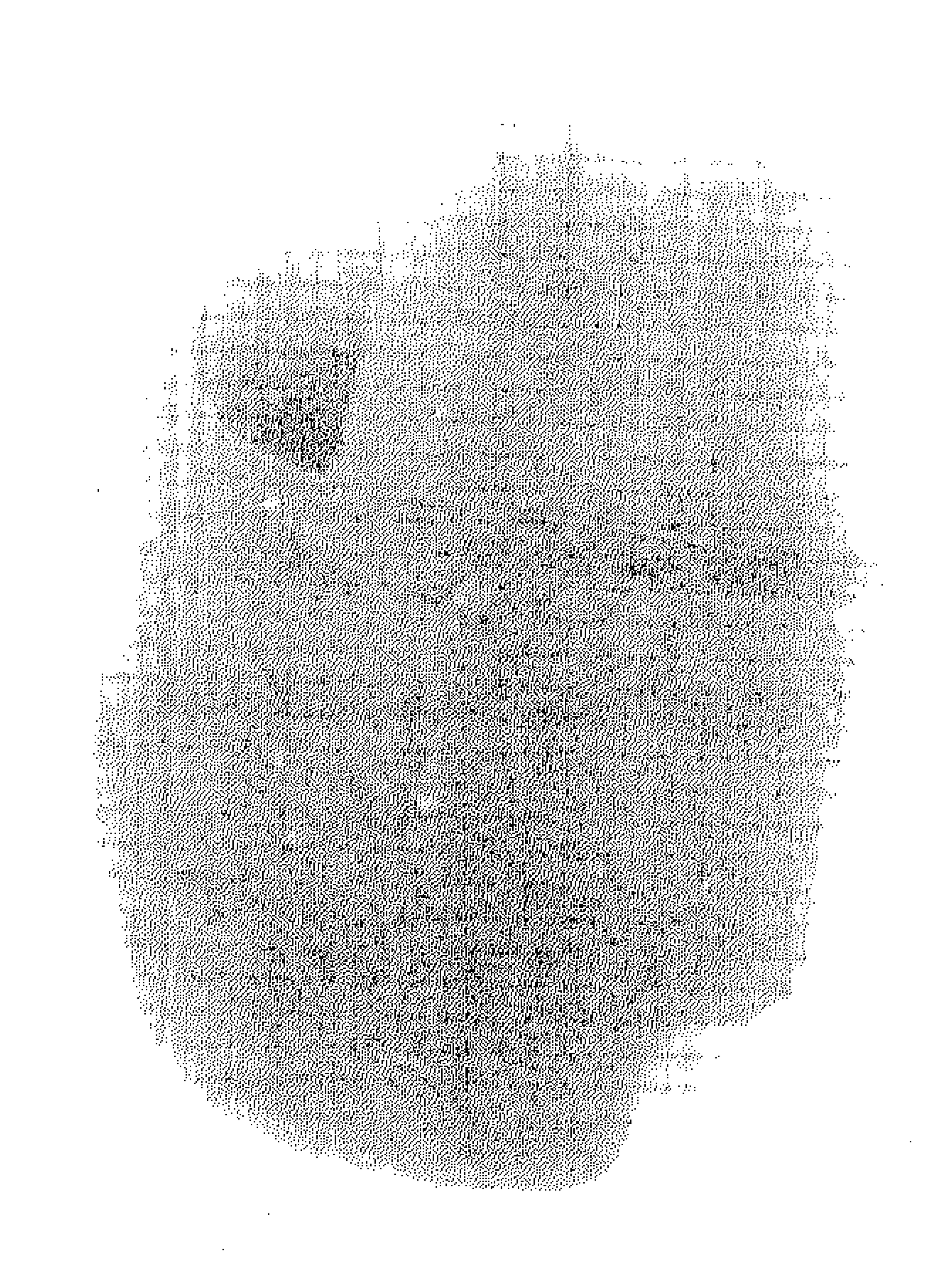


شكل (٦٣)
يوضح أيضا إمكانية التجربة ١ للتشكيل بالشرائح

٢ـ التجربة ٤ :(٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% كاولين) :

و في هذه التجربة أجرى الباحث عينتين لاختبار صلاحية هذه التجربـــة للتشكيل بالشريحة :

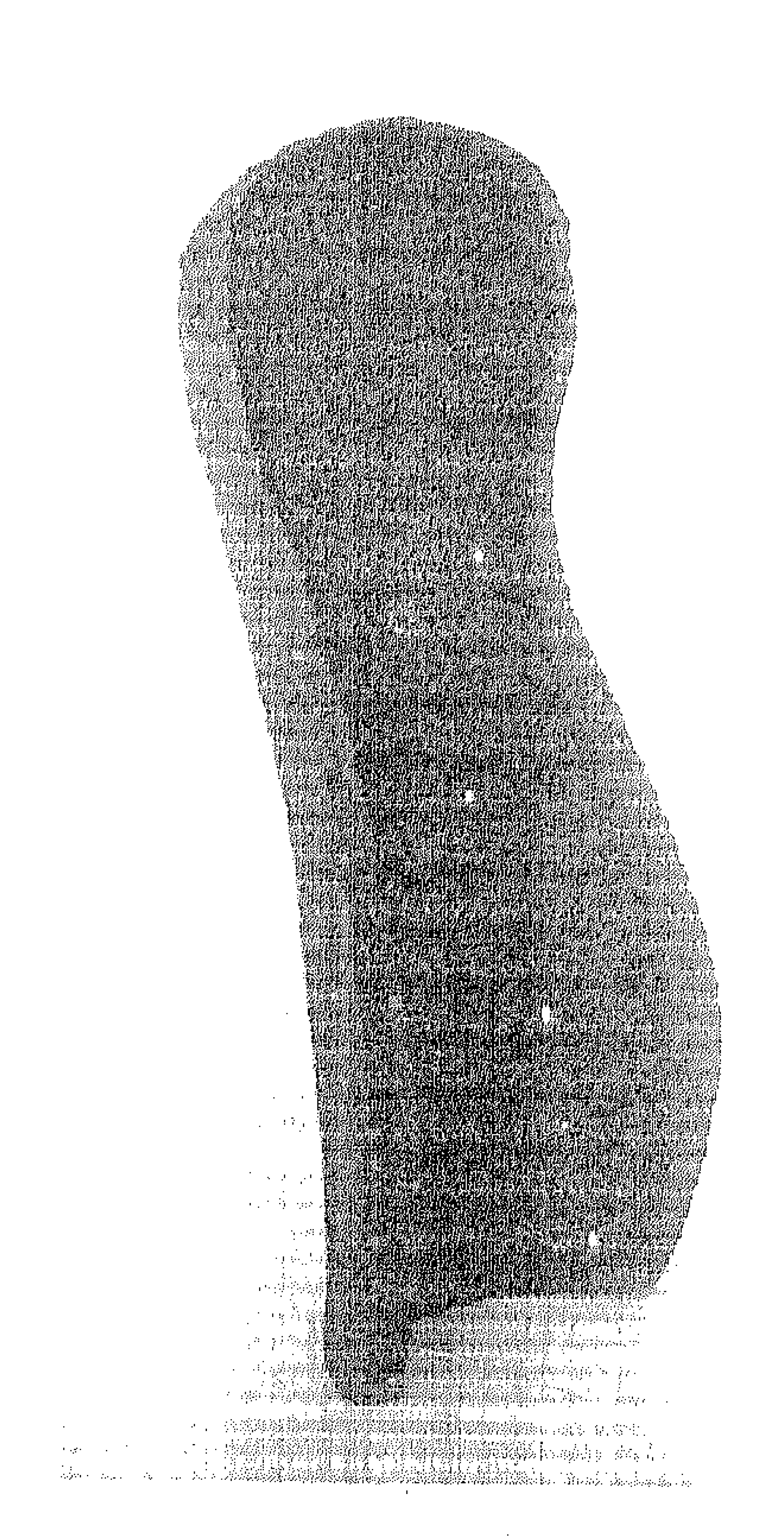
أ) تشكيل شريحة بطول ٢٠سم و عرض ٣سم و سمك ١ســم ولفهــا حــول بعضها كما هو مبين بالشكل رقم (٦٤) و نتج عن ذلك أن الشريحة لم تحدث بها أي تشققات .



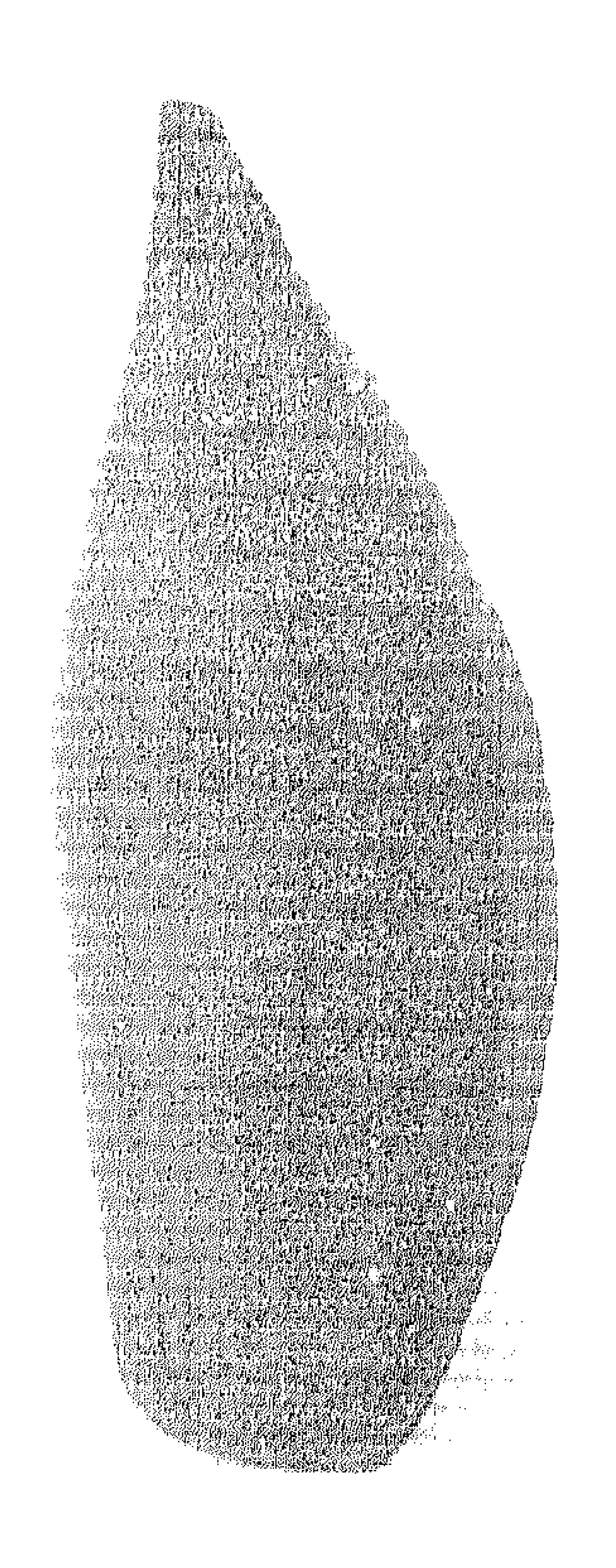
شكل (٦٤)

يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بالشرائح

ب) عمل شريحة طولية و تشكيلها بشكل انسيابي كما هو موضح بالشكل رقم (٦٥) و قد ظهر عند التواء الشكل بعض التشققات الخفيفة التي تم معالجتها و إخفائها أثناء عملية الانتهاء و تشطيب و تسوية السطح .



شكل (٦٥) يوضح أيضاً إمكانية
التجربة ٤ للتشكيل بطريقة الشرائح

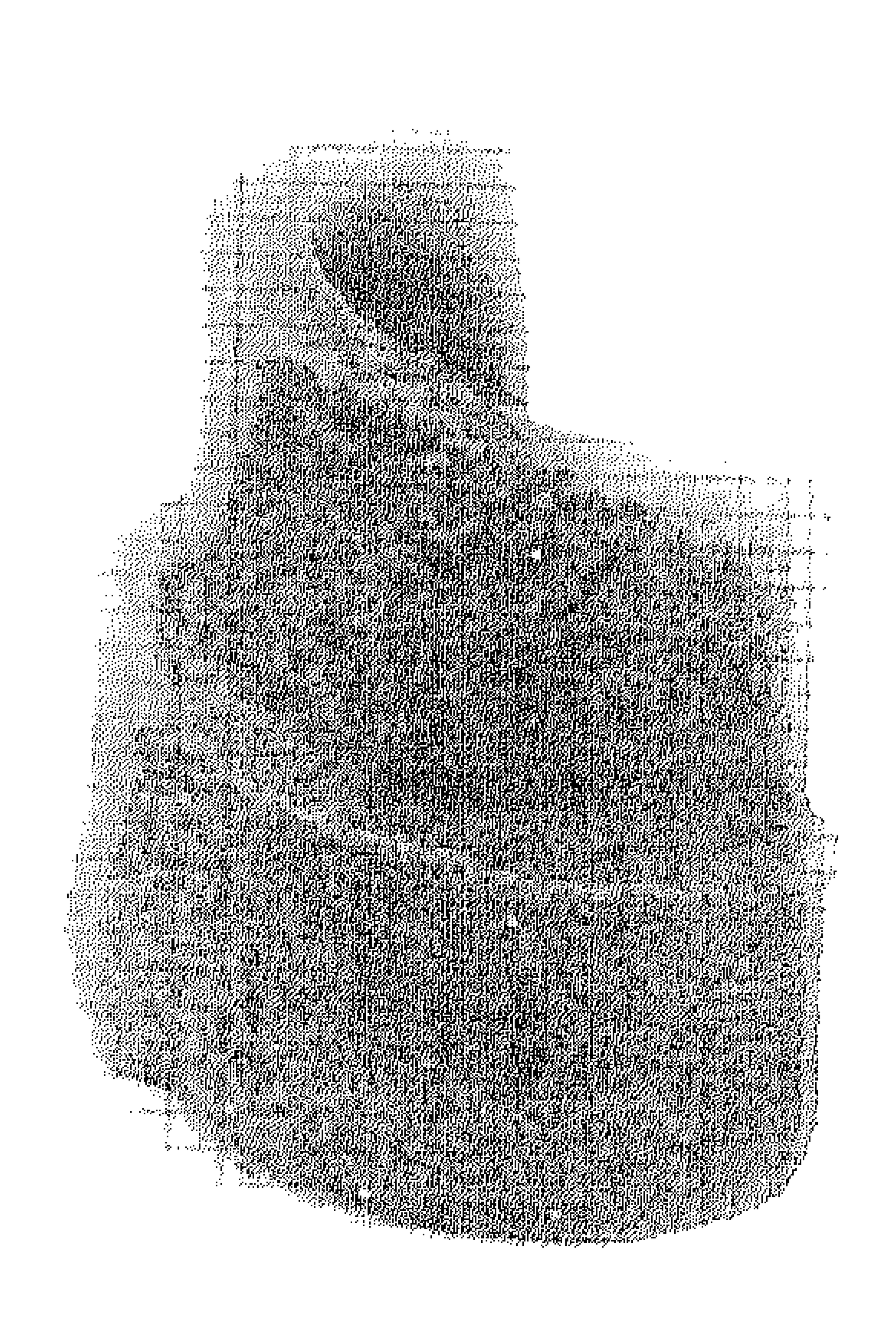




نفس الشكل السابق

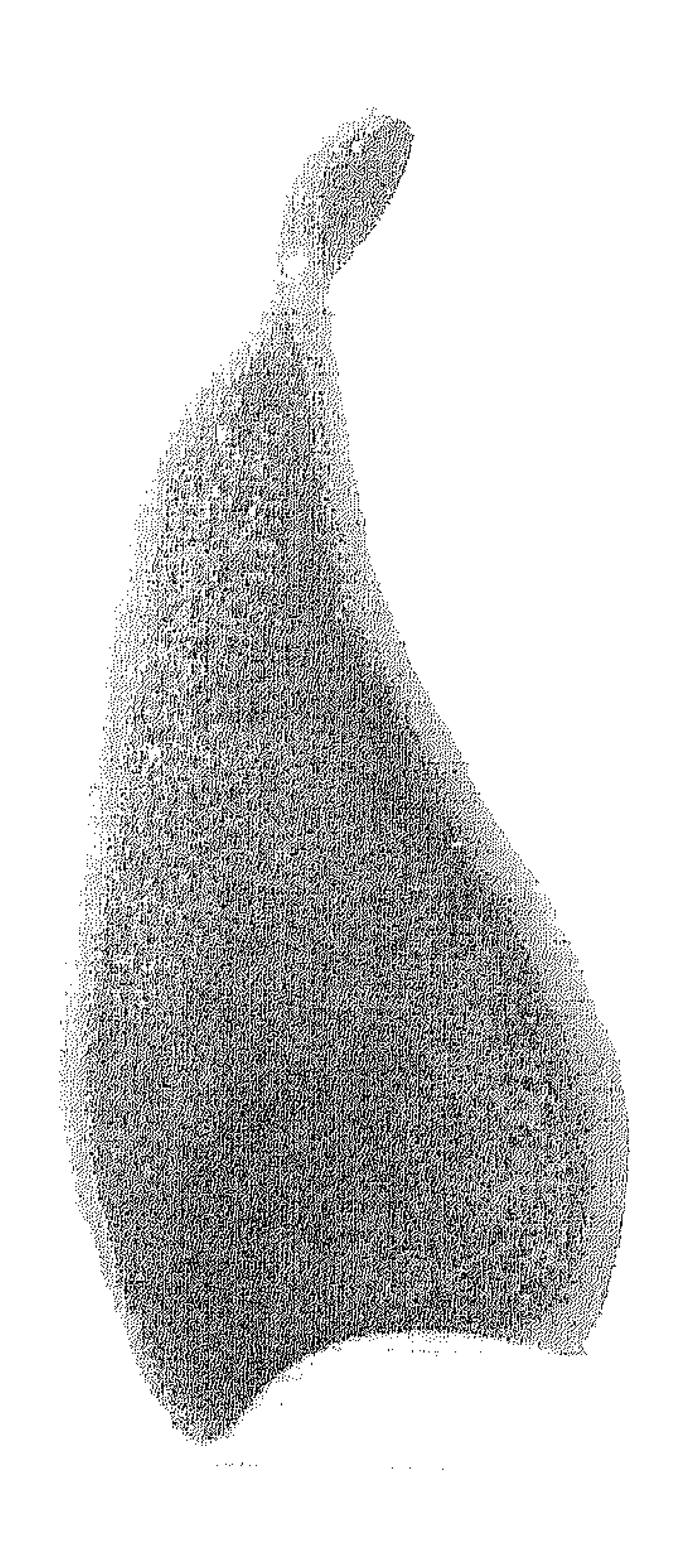
٣ـ التجربة ٧ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% بول كلي) :

و قد تم عمل نفس العينات كما في التجربة السابقة ، كما هو مبين في الشكل رقم (٦٦) ، (٦٧) و قد نتج حدوث بعض التشققات البسيطة جداً التي تم معالجتها أيضاً أثناء إنهاء الشكل و تسوية السطح عن طريق استخدام بعض الأدوات المعدنية (مثل سلاح المنشار) .



شكل (٦٦)

يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بالشرائح



شكل (٦٧)

يوضح أيضاً إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بالشرائح

٤ـ التجربة ١٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% سليكا) :

تقبل هذه التجربة التشكيل بطريقة الشرائح ، مع ظهور بعض التشـــققات التي لا تؤثر أيضاً على التشكيل لأنها تختفي بعد إنهاء و تسوية السطح .

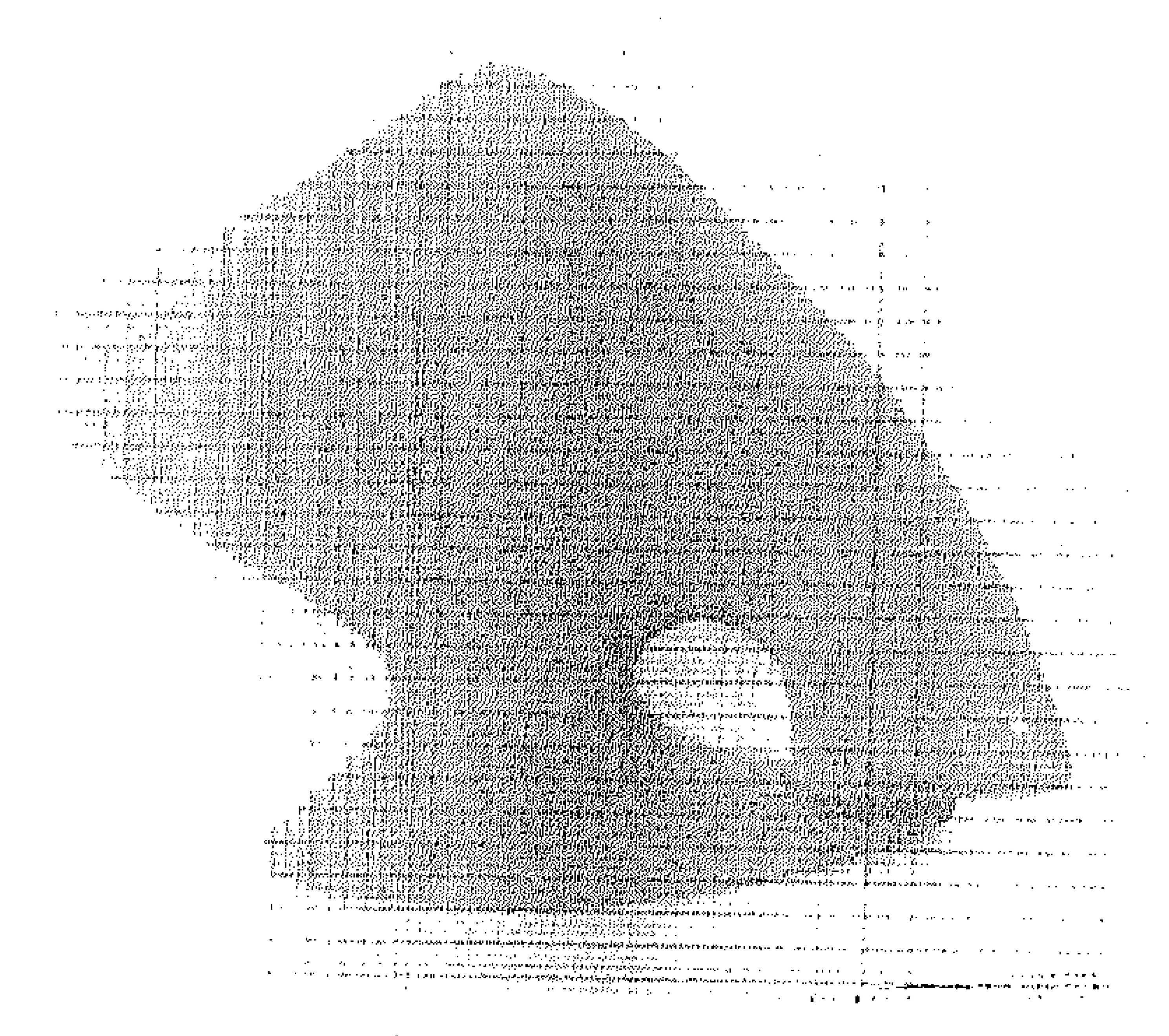
(ثالثا) طريقة التشكيل بالضغط في القالب :

تعد هذه الطريقة من طرق الإنتاج الكمي ، حيث أنه من خلال هذه التقنية يمكن الحصول على أعداد كثيرة من الشكل الواحد ، و ذلك عن طريق عمل قالب من الجص لهذا الشكل و كبس شرائح من الطينات بداخل هذه القوالب .

و يمكن استعمال قوالب من اي خامات و لا يشترط خامة الجبس ، فكل ما يمكن الكبس و الضغط فيه يمكن استعماله في هذه الطريقة ، و قد قام الباحث باستخدام القوالب الجصية و قوالب بلاستيكية في إجراء التجارب بهذه الطريق .

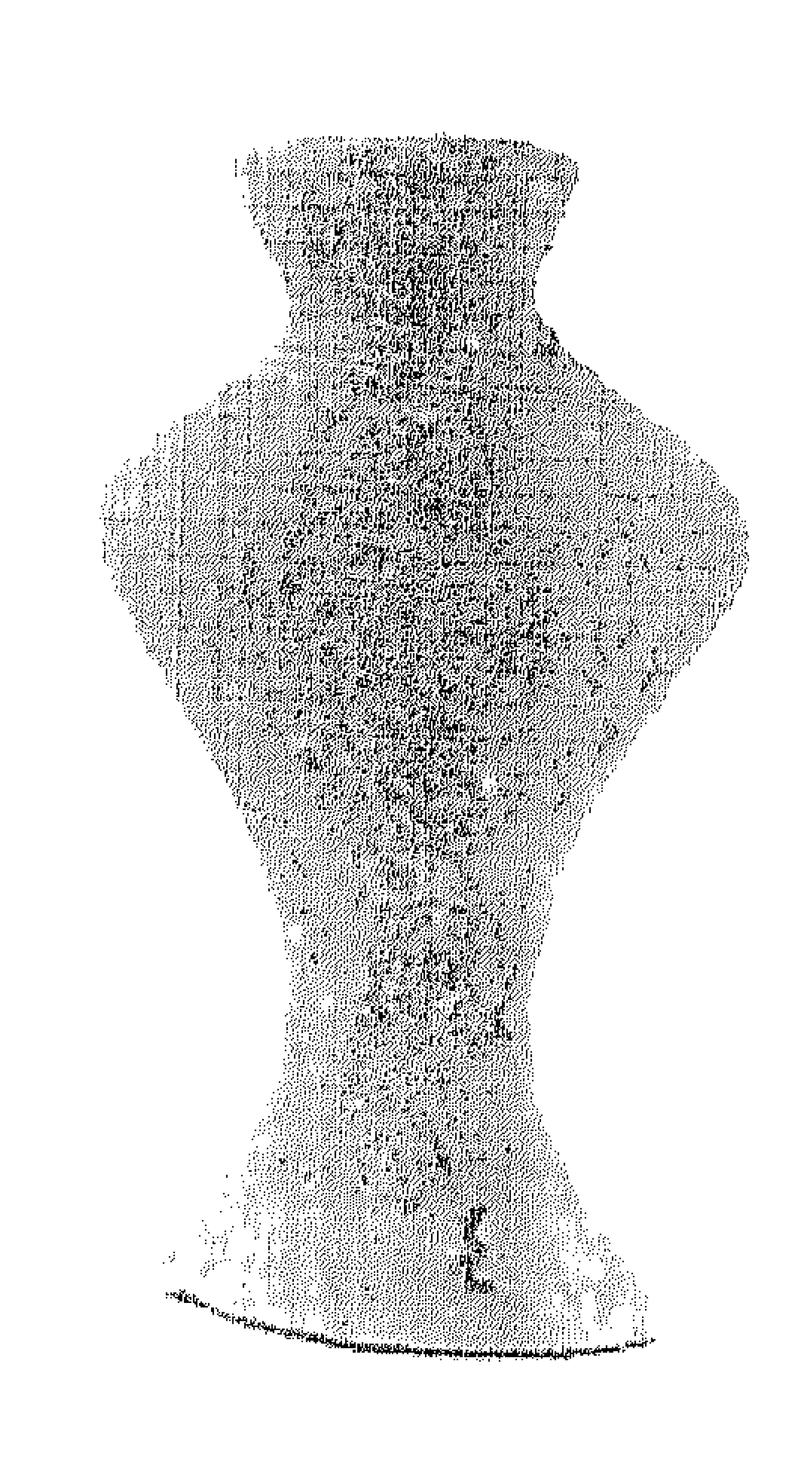
و عند التشكيل بهذه الطريقة لم تختلف ظروف التشكيل في التجارب الأربع (١ ، ٤ ، ٧ ، ١٤) عن بعضها ، حيث مرت جميعا بظروف تشكيل واحدة ، فعند استخدام هذه الطريقة فان الطينة ذات لزوجة عالية حيث تترك أثرا واضحا باليد عند التنفيذ ، كما أنها تلتصق باليد عند إجراء عملية الكبس داخل القالب الجصي مما يدعو إلى تنظيف اليد أولا بأول ، و تعتبر هذه هي أهم الملاحظات عند التشكيل بهذه الطريقة ، و هذه الملاحظات لا تؤثر على جودة التشكيل .

أما من حيث إنهاء الشكل و تسوية السطح فتتم بصورة عادية جدا حيث إمكانية إنهاء الشكل و التسوية عن طريق استخدام بعض الأدوات الخشبية أو المعدنية ، و الأشكال التالية توضح إمكانية التشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي :



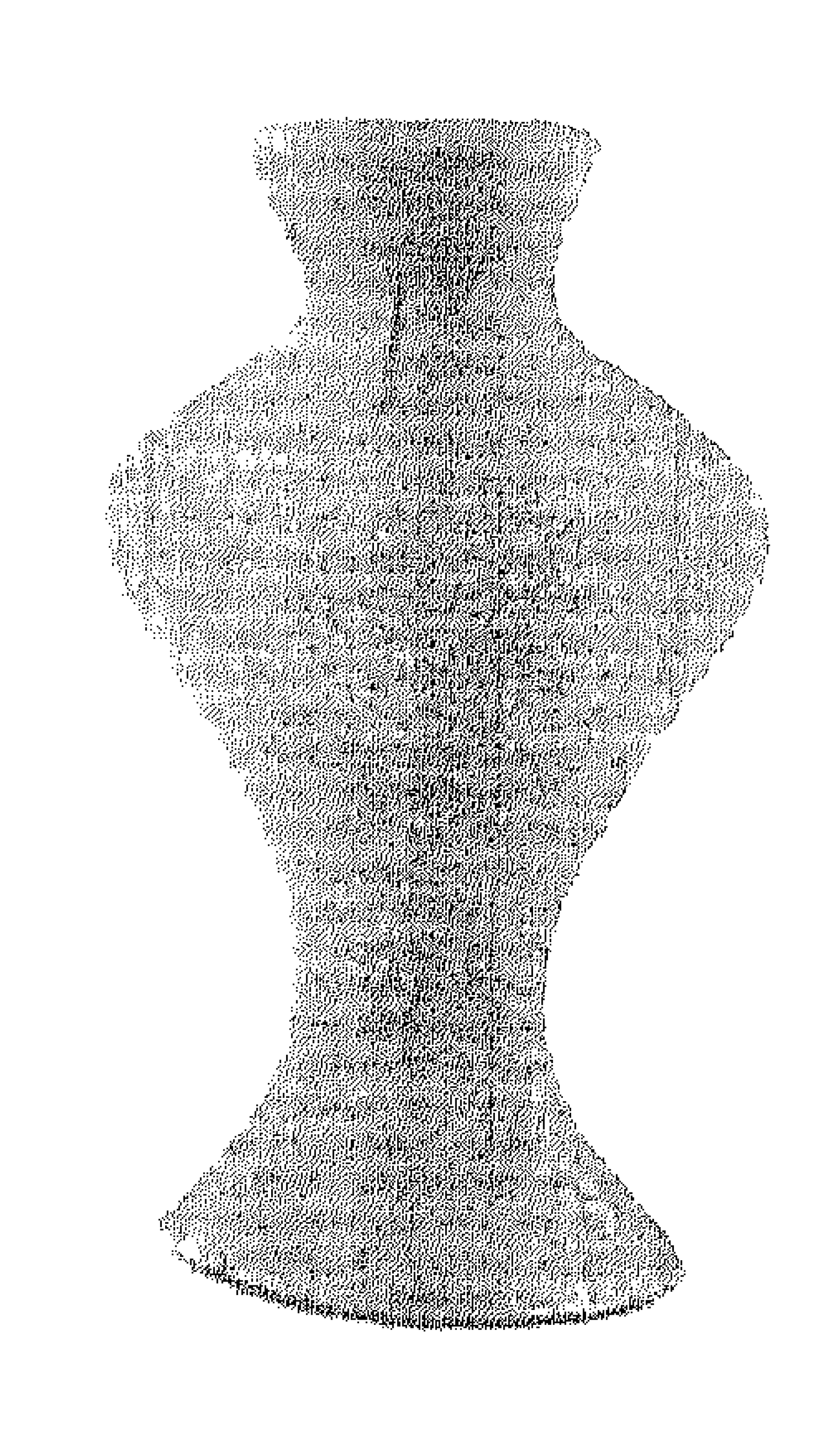
شكل (٦٨)

يوضح إمكانية التجربة ١ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي



شكل (٦٩)

يوضح إمكانية التجربة ٤ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي



شكل (٧٠)

يوضح إمكانية التجربة ٧ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي



شكل (٧١)

يوضح إمكانية التجربة ١٤ للتشكيل بطريقة الضغط في القالب الجصي

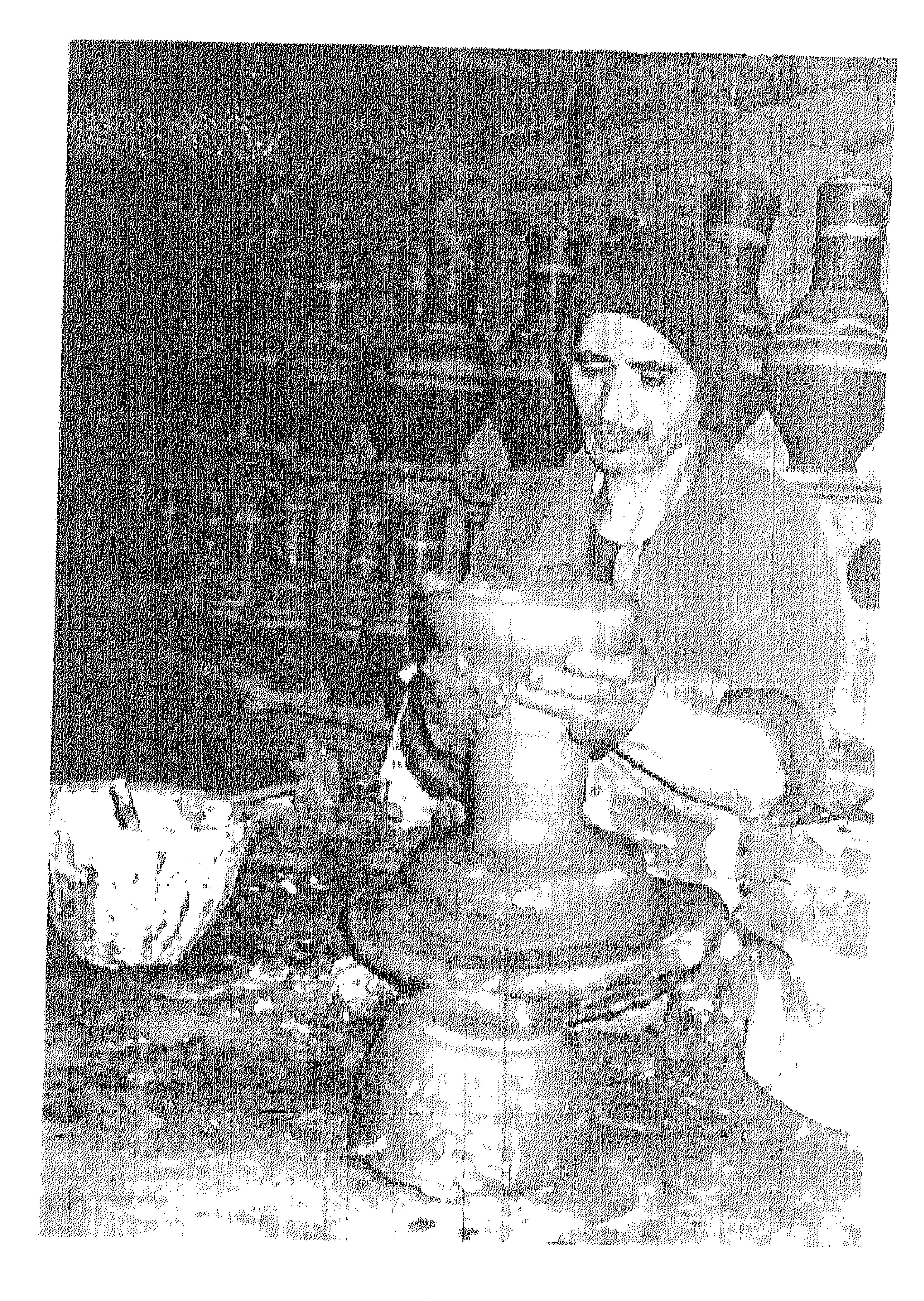
(رابعاً) طريقة التشكيل على عجلة الخزف :

و تعد هذه الطريقة من أقدم الطرق المستخدمة في مجال الخزف ، حيث أن عجلة الخزف هي " آلة الخزاف التي تهيئ له الفرصة معتمداً على مهارته لينتج بسرعة أشكالاً جميلة تتصف بمرونة و حيوية " [1] ، و ينتج عن استخدام هذه الطريقة أشكالاً تماثلية الشكل ، و لكن قد يتدخل الفنان في العمل بعد التشكيل ليعالج التماثلية التقليدية (السيمترية) به عن طريق الحذف أو الإضافة ، ليُحدث نوعاً من المعاصرة في الأشكال .

أما عن طينة الأرض الزراعية بالمنوفية فهي تقبل التشكيل على عجلة الخزف بل و يقام صناعة حرفة كاملة على هذه الطريقة حيث قيام حرفة الفخار الشعبي ببلدة جريس التابعة لمركز أشمون بمحافظة المنوفية على استخدام طريقة التشكيل على عجلة الخزف ، و يتضح ذلك في الأشكال الآتية :

---

[1] . ف.ه نورتن : "خزفيات للفنان الخزاف" : مرجع سابق ، ص ٢٢ .



شكل (٧٢) أ

يوضح إمكانية التشكيل على عجلة الخزف



شكل (٧٢) ب

و قد تم حريق الأشكال الناتجة من تجارب طرق التشكيل عند درجة حرارة ٩٠٠ : ٩٢٠ْم ، و قد نتج تسوية الأشكال تسوية تامة و اتضح ذلك من خلال إحداث رنيناً عالياً ، ولون يميل إلى البرتقالي الداكن .

المرحلة الثالثة من التجربة

تطبيق طرق معالجة السطح

و يقصد بمعالجة السطح في الأشكال الخزفية كل ما يحدث من معالجـات للمظهر السطحي ، بحيث يضيف إلى الشكل قيماً جمالية ، " فمنذ أقدم العصور كان يتم تشكيل أواني بتقنية الحبال ، و قد أدى ذلك إلى ظهور علاج السطح من خلال المظهر السطحي لتقنية التشكيل بالحبال ، سواء خطوط طولية أو خطوط منحنية أو غير ذلك من أشكال منبثقة من التقنية ذاتها ، و ذلك لعلاج أسطح أشكالهم الطينية من خلال تقنية التشكيل ، حيث يتم تشكيل هذه العلامات و الطين مازال رطباً ، و في بعض الأحيان يضاف الطين السائل بألوانه الطبيعية المتنوعة إلى سطح الإناء ، ثم يتم خدش الرسوم على جسم الشكل لظهور لونه الأصلي ، و في أحيان أخرى يتم إضافة بعض أجزاء الطين المنفصلة و التي لا تضاف من الناحية الوظيفية ولكن بغرض علاج السطح " [1]

و في الفن الحديث و المعاصر تنوعت أشكال معالجة السطح ، فبالإضافة لما استخدمه السلف من أساليب معالجة الأسطح الخزفية هناك معالجات جديدة تم التوصل إليها من خلال التجريب في الخامات المختلفة ، كالتأثيرات الكيميائية على بعض الأسطح أو تأثير إضافة بعض الخامات على الطينات و غيرها من التقنيات المستحدثة .

---

1 . هبة محمد إبراهيم شحاتة : مرجع سابق ، ص ١٠ ، عن (" Carlton Ball and Janice Lovoos making pottery " New York – Cincinnati toront – London Melbourne , P.7) .

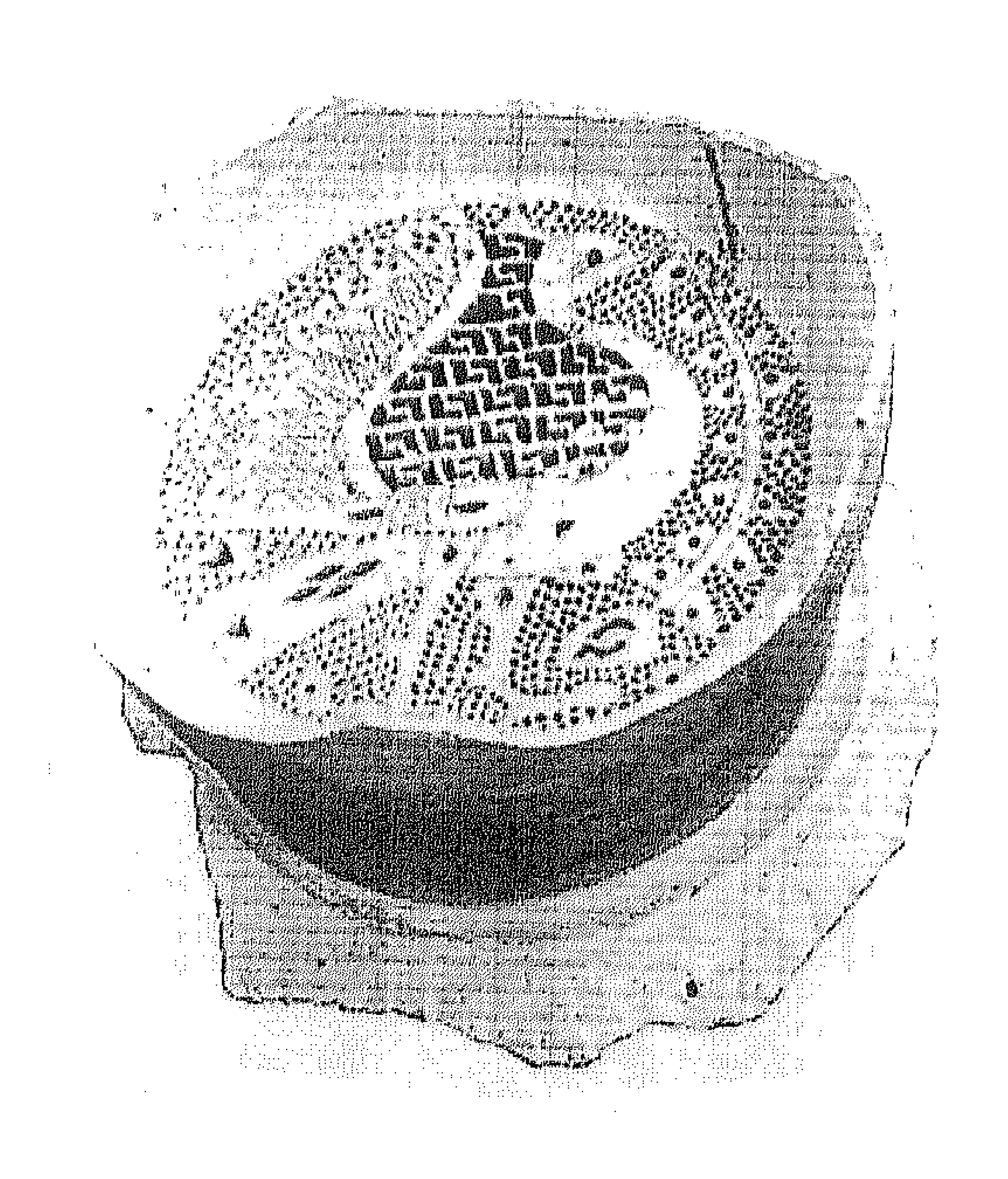
أ ـ التفريغ :

تقنية التفريغ من التقنيات التي تثري الأسطح الخزفية نتيجة لما تحدثه هذه التقنية من تغيرات في المظهر السطحي ، حيث أن هذه التقنية تقوم على إحداث مجموعة من التفريغات النافذة بسطح الأشكال ، مما تضيف إليها جماليات بصرية حيث القضاء على الملل الذي يمكن أن يحدث من خلال رتابة السطح ، و هذه التقنية ليست بالمستحدثة ، و إنما لها أصل تاريخي ، و لعل أبرز تلك الأمثلة ما كان في مصر في العصر الإسلامي و هي شبابيك القلل ، التي إن دلت على شيء فإنها تدل على مدى براعة الفنان المسلم و حرص الفخاريون و عنايتهم بزخرفة هذه الشبابيك بشتى أنواع الزخارف على الرغم من أنه كان يصنع من طين رخيصة إلا أنه ارتقى بهذه الخامة التي كان يعمل بها ، "و قد تعددت الزخارف بحيث شملت جميع العناصر الزخرفية كالآدمية و الحيوانية و النباتية و الكتابات "[1] كما هو موضح بالشكل (٧٣) ، و جدير بالذكر أن هذا النوع من شبابيك القلل اختصت به مصر دون غيرها من الأقطار الإسلامية الأخرى " و الحقيقة أن هذه المصافي ذات الزخارف المتنوعة تكاد تنفرد بها قلل القاهرة و وجد أمثلة قليلة بسيطة الزخارف في الشام و العراق "[2].

---

1 . سعاد ماهر محمد : " الفنون الإسلامية " ، الهيئة المصرية للكتاب ، ١٩٨٦ ، ص ٥٦ .

2 . حسن الباشا وآخرون : "القاهرة تاريخها و فنونها وآثارها " ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ، ص ٣٢٧ .



شكل رقم (٧٣) ١

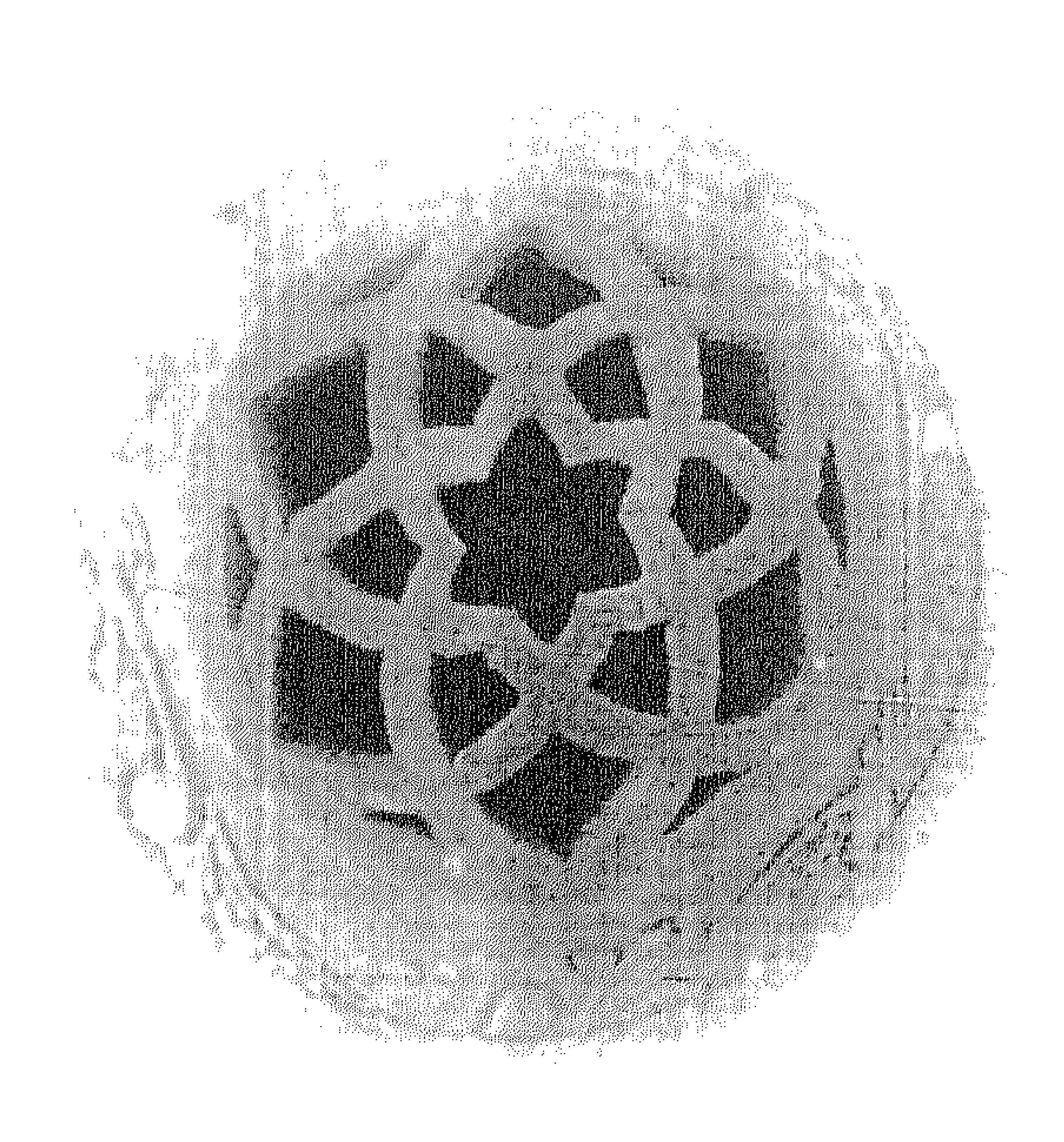
شباك قلة، من الفخار، قوام زخرفته منظر لطاووس ينفش ريش ذيله في شكل نصف دائرة ، وريش الذيل محلى بدوائر، ويتدلى من منقاره غصن نباتي بنفس نقوش عينة الذيل .

والرسم محاط بحليات دقيقة حادة ، وتدل القطعة على مهارة الفنان المسلم ، ومدى قدرته على زخرفة هذه الصورة الرائعة لطاووس على مثل هذا المسطح الصغير ، و الشكل ذا قطر ١١,٥ سم الارتفاع ٨,٨ سم ، و محفوظ بمتحف الفن الإسلامي .

---

1 . موقع مصر الخالدة من شبكة المعلومات (الإنترنت) " متحف الخزف الإسلامي " .

و قد قام الباحث بتطبيق تقنية التفريغ على شكل مجسم كوحدة للإضاءة ، تم تنفيذه بطريقة الضغط في القالب الجصي ، كما هو مبين بالشكل التـــالي ، و لم تحدث أي صعوبات عند تنفيذ هذه التقنية .



شكل (٧٤)

يوضح إمكانية تطبيق تقنية التفريغ على الأشكال

٣ _ الرسم بالبطانات :

يعتبر الرسم بالبطانات من طرق معالجة السطح البسيطة التي لا تحتـاج إلى تعقيد ، و هي طريقة مستخدمة منذ القدم على مر العصـور ، " و يـرى (ديماند) أن هذه التقنية عرفت في القرن التاسع الهجري (١٥م) " [١]، و يمكـن الحصول على البطانة الطينية الملونة من خلال إضافة الأكاسيد المعدنية الملونة إلى الطينة و هي في الحالة السائلة ، و تتنوع طرق استخدام البطانـات ، مـن رسم إلى رش الأشكال ، و الهدف من استخدام البطانات اللونية هـو إكسـاب الأشكال الخزفية قيماً جمالية من خلال اللون أياً كانت الطريقة المستخدمة فـي التطبيق .

و قد تم تطبيق مجموعة من البطانات بهدف الحصول على ألوان متعددة:

أ) اللون الأبيض :

و قد تم الحصول عليه من خلال إضافة طينة الكاولين بنسبة ٥٠% إلـى طينة الأرض الزراعية و هي في الحالة الجافة (قبل إضافة الماء) ثم إضـافة الماء بحيث يصبح قوامها أخف من (الطحينة) قليلاً .

ب) اللون الأحمر الطوبي :

بإضافة أكسيد الحديد إلى الطينة بنسبة ٥٠% ، وقد نتج لون أحمر طوبي داكن قبل الحريق ثم لون طوبي بعد الحريق .

ج) اللون الأسود :

من خلال إضافة أكسيد المنجنيز بنسبة ٥٠% ، وهو يعطي اللون الأسود .

د) اللون الأخضر :

من خلال إضافة أكسيد الكروم أولاً بنسبة ٥٠% إلى الطينة و قـد نـتج لـون أخضر زيتوني بعد الحريق ، ثانياً إضافة أكسيد الكروم بنسبة ٢٥% : كـاولين

---

1 . م.س . ديماند : " الفنون الإسلامية " ، ترجمة أحمد عيسى ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٥٤ ، ص ٢٢١ .

بنسبة ٢٥% : الطينة بنسبة ٥٠% ، فأعطت اللون الأخضر بدرجة أفــتح مــن الإضافة السابقة بعد الحريق .

و الشكل التالي يبين إمكانية استخدام البطانات الطينية الملونة :



شكل (٧٥) يوضح
إمكانية تطبيق تقنية الرسم بالبطانات الطينية الملونة

٣ _ العجائن الملونة :

من الطرق المستحدثة لطرق معالجة الأسطح الخزفية، و هي تعتمد على مزج أكثر من طينة ملونة بحيث تكون هذه الطينات ذات معامل انكماش واحد ، و يتم التعامل مع هذه الطينات الملونة بتقنيات متعددة منها تقنية الترخيم* ، و الخزف العقيقي** ، و النرياج *** ، و غيرها من التقنيات التي تعتمد على عجائن الطينات الملونة .

و قد تم استخدام التجارب رقم ٤ ، ١٤ في عمل العجائن الطينية الملونة و هي كالتالي :

١) طينة فاتحة بنية اللون :

٧٠% طينة الأرض الزراعية

٣٠% كاولين

٢) طينة ذات لون أحمر طوبي :

٧٠% طينة الأرض الزراعية

٣٠% كاولين

٣٠% أكسيد حديد

*** الترخيم : تقنية تشبه التأثير الرخامي ، و قد شاع هذا الأسلوب في أوروبا في القرن الثامن عشر ، و يحدث عن طريق وضع شرائح من الطينات مختلفة الألوان فوق بعضها ، و يضغط عليها للتخلص من الجيوب الهوائية ، ثم يتم تشكيل الكتلة الطينية بواسطة العجلة الخزفية باستخدام الأسلوب المعهود على صورة طبقات ، بحيث يترتب على ذلك تشكيل طبقات حلزونية ملونة (هبة محمد إبراهيم : مرجع سابق) .**

**** الخزف العقيقي : يشبه مظهره حجر العقيق ، حيث يتم تنفيذ هذه التقنية عن طريق استخدام الوان مختلفة من الطين الملون ووضعها معاً واستخدام العجينة الملونة الناتجة من عدة طبقات (نفس المرجع السابق) .**

***** النرياج : هو أحد أشكال السطح المستخدمة في اليابان ، حيث يتم وضع شرائح من الطين حيث الألوان المتناقضة فوق بعضها و تقطع و تلف و تتحول إلى كتلة ثم تحول إلى شرائح ، و تستخدم في تصميمات حلزونية أو تصميمات أخرى ذات ألوان مرقمة و تضغط القطع إلى جوار بعضها في قالب و ذلك حتى تكون طبقة واحدة ممتدة (نفس المرجع السابق) .**

٣) طينة ذات لون أسود :

٧٠% طينة الأرض الزراعية

٣٠% كاولين

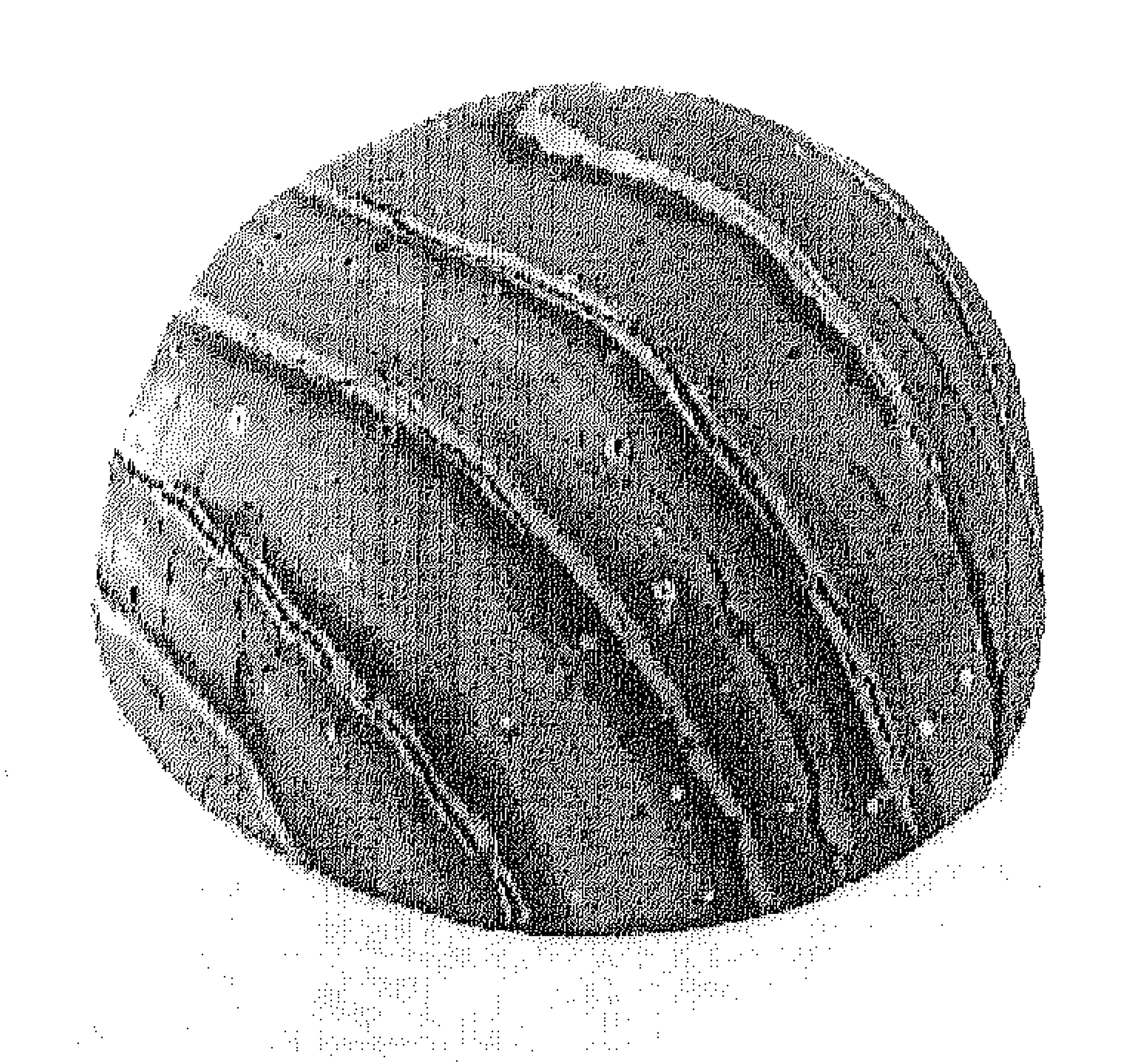
٣٠% ثاني أكسيد المنجنيز

٤) طينة ذات لون برتقالي :

٧٠% طينة الأرض الزراعية

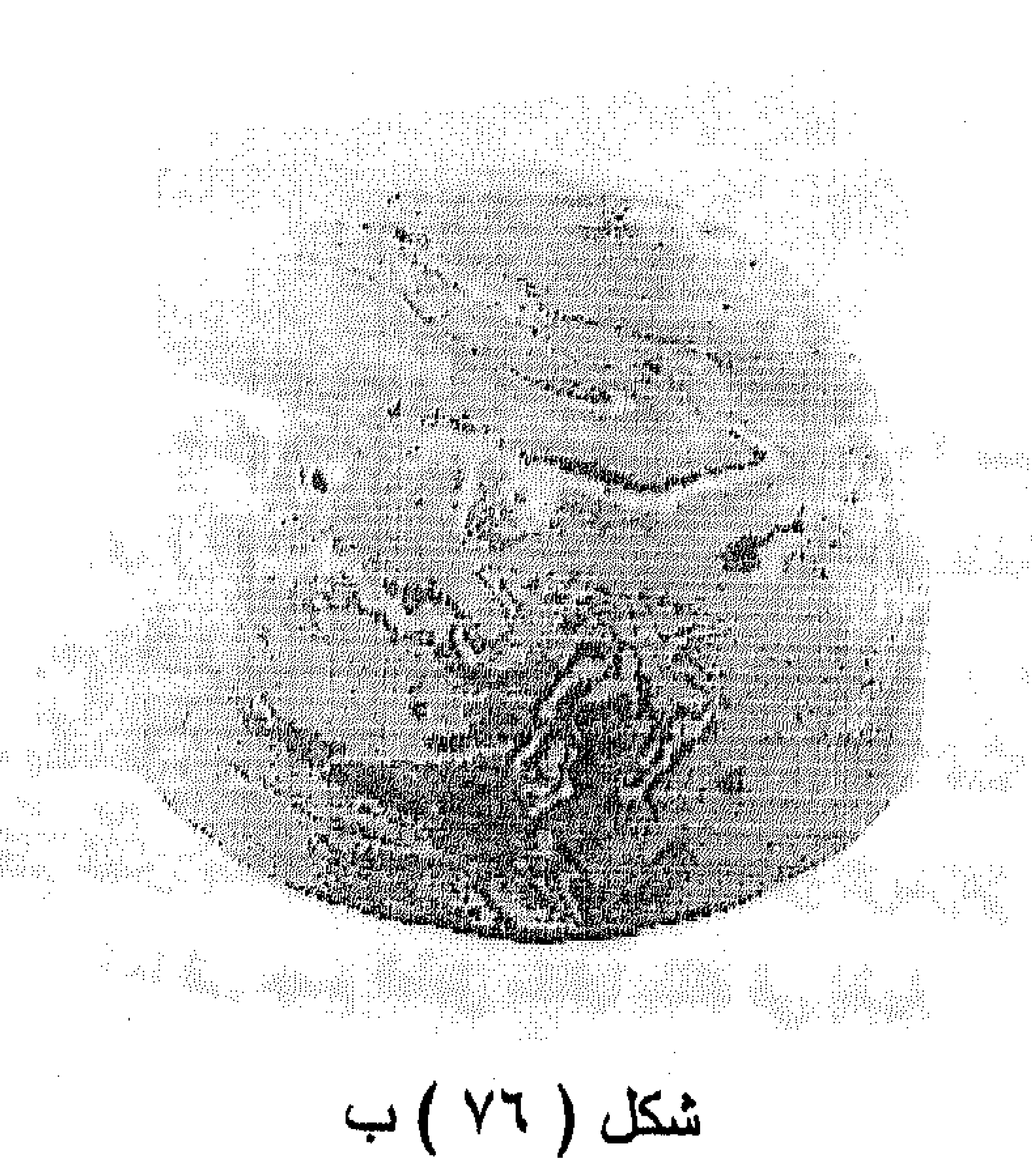
٣٠% سليكا

و قد تم تنفيذ بعض الأشكال بطريقة الضغط في القالب كما في الأشـــكال الآتية :



شكل (٧٦) أ

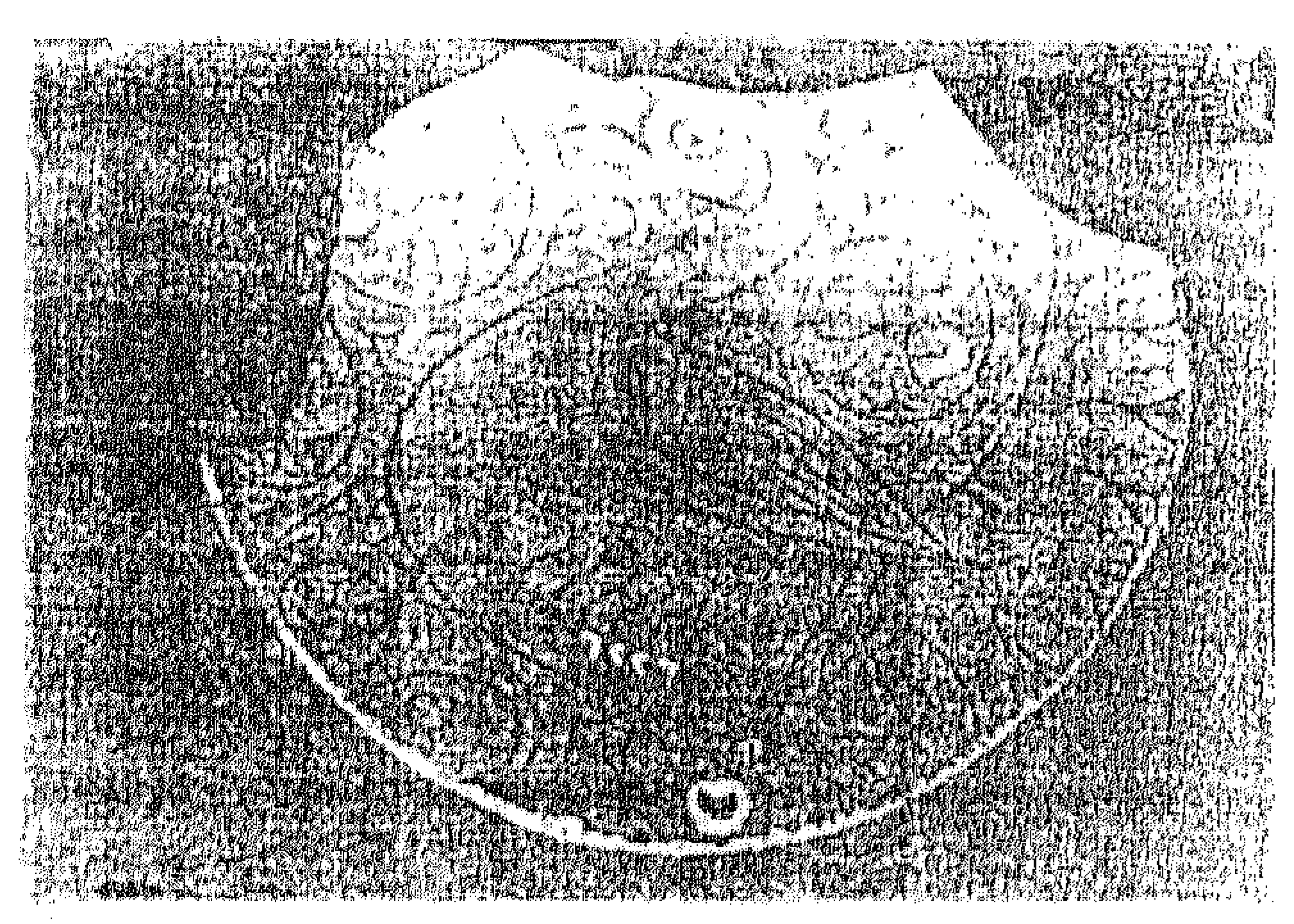
إمكانية التشكيل بالعجائن الطينية الملونة



شكل (٧٦) ب

٤ـ الحز و الحفر :

تقنية الحز و الحفر من التقنيات التي استخدمت منذ أن اكتشف الإنسان فن الخزف ، حيث أنها تقنية بسيطة التنفيذ و ملحوظة و تؤثر على المظهر العام للسطح و الشكل معاً و تضيف إليها العديد من الجماليات المتنوعة و الغنية في آن واحد كما هو موضح بالشكل رقم (٧٧) ، " و فيها يقوم الخزاف بتخطيط العناصر الزخرفية بطريقة الحز في الآنية و تبقى كما هي محزوزة ، أو يتحول المحزوز إلى زخارف محفورة ، أو يستخدم كل من الحز و الحفر في زخرفة الآنية "[1].



شكل (٧٧)

كسرة من قاع طبق تمثل أغلبية مساحة قطرها ٢٠,٥ سم ، مصر حوالي القرن السادس الهجري (الثاني عشر الميلادي) ، أطلال الفسطاط في ٢٠ / ١ / ١٩٢٣ م ، و مكان وجودها الآن متحف الفن الإسلامي بالقاهرة ، و مسجلة برقم (٦٢٢٦) و موضوعة بالقاعة رقم (١٣) ، و قد تم تنفيذ زخارف هذه الكسرة بأسلوب المحزوز ، حيث قام الفنان بتحديد الخط الخارجي للعنصر الزخرفي و الوحدات الزخرفية و ذلك بحذها في جسم الطبق مكتفياً بذلك في إظهار موضوع الزخرفة .[٢]

---

[1] . أمينة محمود كمال عبيد : " المحزوز و المحفور تحت الطلاء الزجاجي في الخزف الفاطمي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨١ ، ص ٥٩ .

[2] . أمينة محمود كمال عبيد : المرجع السابق ، ص ١٢٧ .

و قد تم تنفيذ أشكال ورسم عليها تصميمات تم معالجتها بطريقة الحــز و الحفر كأحد طرق معالجة الأسطح الخزفية كما هو مبين بالشكل التالي :



شكل (٧٨)

يوضح إمكانية معالجة الأسطح الخزفية بتقنية الحز و الحفر ، و الشكل مستوحى من فن الأطباق الخزفية في الفن الإسلامي

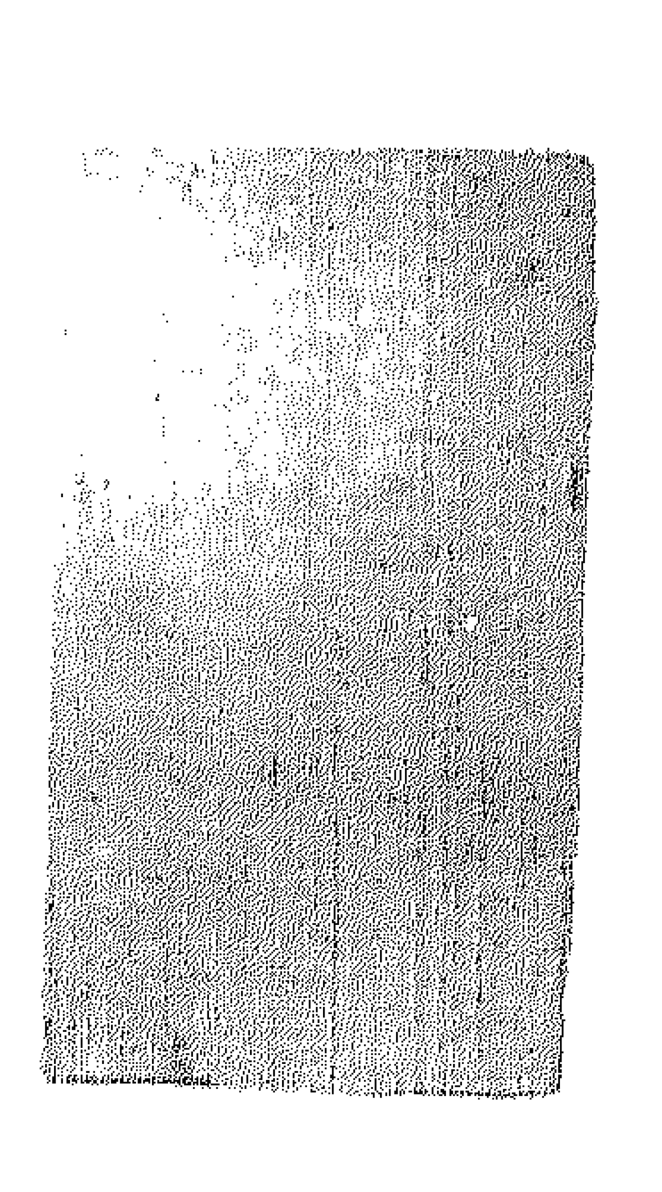
٥ حريق الفخار في الجو الاختزالي (التدخين على الفخار) :

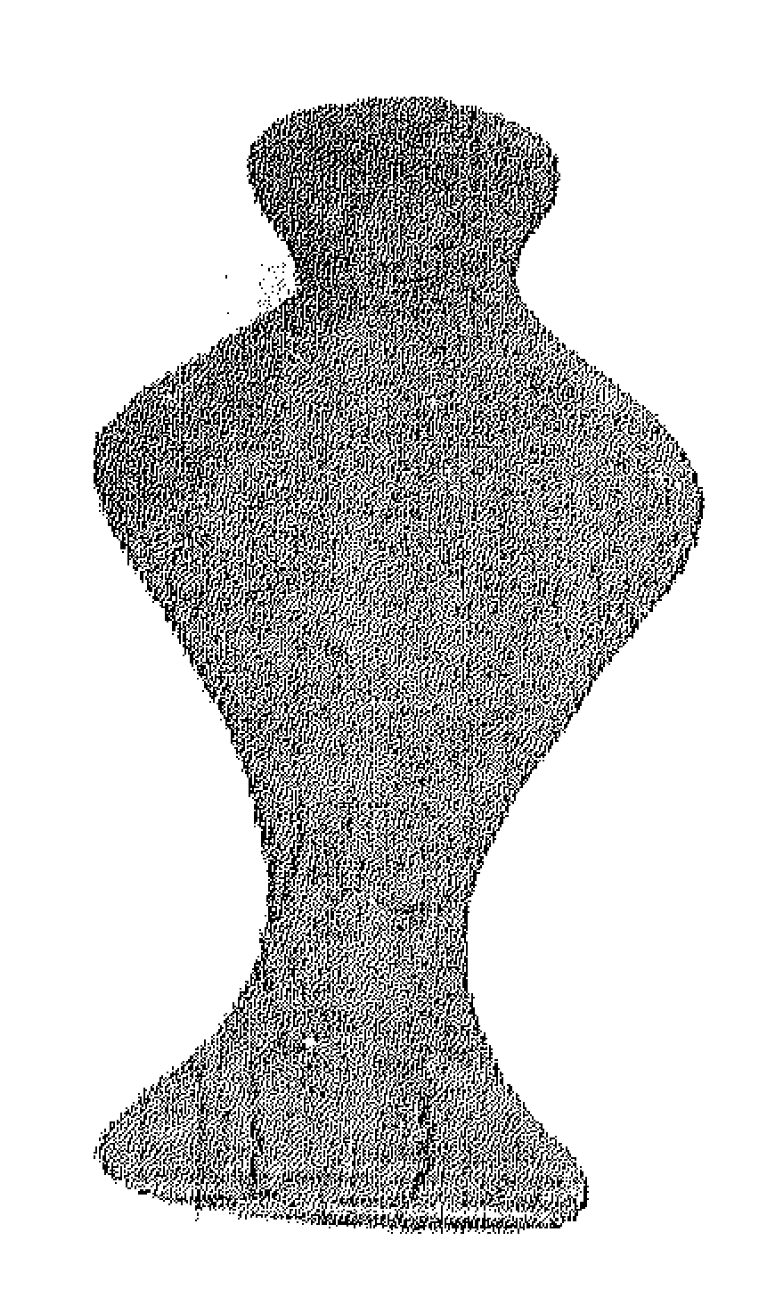
عرفت هذه التقنية في الفخار الشعبي ، و لازالت موجودة حتى الآن في بعض مناطق الفخار الشعبي كمنطقة جريس آشمون ، و هذه التقنية تعمل على تحسين المظهر السطحي للمنتجات الشعبية حيث أن " صانع الفخار الشعبي أخذ يفكر في تصحيح الدرجات اللونية لتلك القطع التي جاءت مبقعة نتيجة للحريق ، فعمل على أن ينتجها ذات لون واحد أسود باستكمال معاملتها معاملة خاصة أثناء الحريق حتى تأتي سوداء متكاملة و ليست مبقعة ، و هذه افتراضات لأسباب و مبررات لإخراج الفخار باللون الأسود الذي أصبح من تقاليد بعض المناطق و منها منطقة جريس أشمون " [١]

و قد تم تنفيذ تقنية التدخين على الفخار على بعض الشرائح الطينية و الأشكال الصغيرة المنفذة بطينة الأرض الزراعية ، وحدث لها أن تغيير لونها إلى اللون الرمادي مع بعض البقع اللونية باللون الأسود ، ويّرجع الباحث هذا الاختلاف في الدرجات اللونية و عدم انتظام اللون إلى أن التدخين كان ضعيفا وغير كافي لإحداث تكامل في اللون ، كما هو مبين بالأشكال التالية :

---

١ . نبيل محمد درويش : " الخامات المحلية و إمكانية الحصول على أجسام خزفية سوداء منها تنتج في درجة حرارة عالية " ، رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ ، ص ص ٨٢-٨٣ .





شكل (٧٩) يوضح
حريق الفخار في الجو الاختزالي (التدخين على الفخار)

٦ ـ الطلاء الزجاجي :

" الطلاءات الزجاجية هي طبقة مزججة على سطح الشكل الخزفي سواء كانت شفافة أو معتمة أو ملونة و عادةً يطبق الطلاء الزجاجي على الشكل الخزفي بعد الحريق الأول ثم يسوى في الأفران بعد ذلك فيظهر الطلاء مزججاً ، و كلمة جليز ربما اشتقت من كلمة GLASS لأنها تقرب من كلمة GLAZE .

و قد اكتشف الطلاء أول الأمر عن طريق الصدفة كما يقرر ذلك الخبراء ربما عندما شب حريق في مكان ما فتلاقت بعض القلويات و رماد بعض النبات مع الرمال ، ثم تتابعت التجارب حتى أمكن تحضيره عن قصد ، و قد اكتشفت في مصر منذ عصر البداري و ما قبل التاريخ خرزات عليها طلاء زجاجي "[١] .

---

1 . عبد الغني النبوي الشال : " فن الخزف " ، مطبعة جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٣٦ .

و قد قام الباحث بتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف الرصاصي و القلوي و الرصاصي القلوي بغرض معرفة ما إذا كان هناك فروقـاً فـي النتـائج بـين مكونات الطلاء الزجاجي ، و ذلك على التجارب ١ ، ٤ ، ١٤ و حرقها عنـد درجة حرارة من ٩٠٠ : ٩٥٠ْ درجة مئوية وكانت النتائج كالآتي :

<u>(أولاً) طلاء زجاجي شفاف رصاصي و يتكون من :</u>

٨٠ % أكسيد الرصاص الأحمر

١٥ % سليكـــــا

٥ % طينة الأرض الزراعية

ـ التطبيق على التجربة رقم ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) :

سطح لامع ، مع حدوث تشققات رفيعة ضيقة .

ـ التطبيق على التجربة رقـم ٤ (٧٠% طينـة الأرض الزراعيـة : ٣٠% كاولين) :

سطح لامع ، وظهر الطلاء الزجاجي أفتح مما كان في التطبيق السابق و يرجع ذلك إلى أن الطينة مضافاً إليها الكاولين بنسـبة ٣٠% ، مـع حـدوث بعـض التشققات الرفيعة الضيقة .

ـ التطبيق على التجربة رقـم ١٤ (٧٠% طينـة الأرض الزراعيـة : ٣٠% سليكا) :

تشابهت نتيجة تطبيق الطلاء الزجاجي مع التجربة السابقة إلا أن المسافة واسعة ما بين التشققات و بعضها .

<u>(ثانياً) طلاء زجاجي شفاف قلوي و يتكون من :</u>

٨٠% بوراكـــس

١٥% سليكـــــا

٥ % طينة الأرض الزراعية

ـ التطبيق على التجربة رقم ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) :

سطح لامع ، مع حدوث بعض التشققات الضيقة ، و ظهر الطـــلاء أفـــتح مـــن تطبيق الطلاء الرصاصي و يرجع ذلك إلـــى أن أكســـيد الرصـــاص الأحمـــر المستخدم في الطلاء الرصاصي له تأثير لوني على الطلاء الشفاف .

ـ التطبيق على التجربة رقـــم ٤ (٧٠% طينـــة الأرض الزراعيـــة : ٣٠% كاولين) :

سطح لامع ، و لم تختلف عن تطبيق الطلاء الشفاف الرصاصي سوى ظهـــور بعض النقاط البنية البسيطة .

ـ التطبيق على التجربة رقـــم ١٤ (٧٠% طينـــة الأرض الزراعيـــة : ٣٠% سليكا) :

سطح لامع ، لكن ظهرت نقاط بنية بكثرة مما أدى إلى أن الطلاء ظهر بشـــكل أغمق مما كان في تجربة تطبيق الطلاء الشفاف الرصاصي .

(ثالثاً) طلاء زجاجي شفاف رصاصي قلوي و يتكون من :

٥٠% أكسيد الرصاص الأحمر

٣٠% بوراكـــــس

١٥% سليكـــــــا

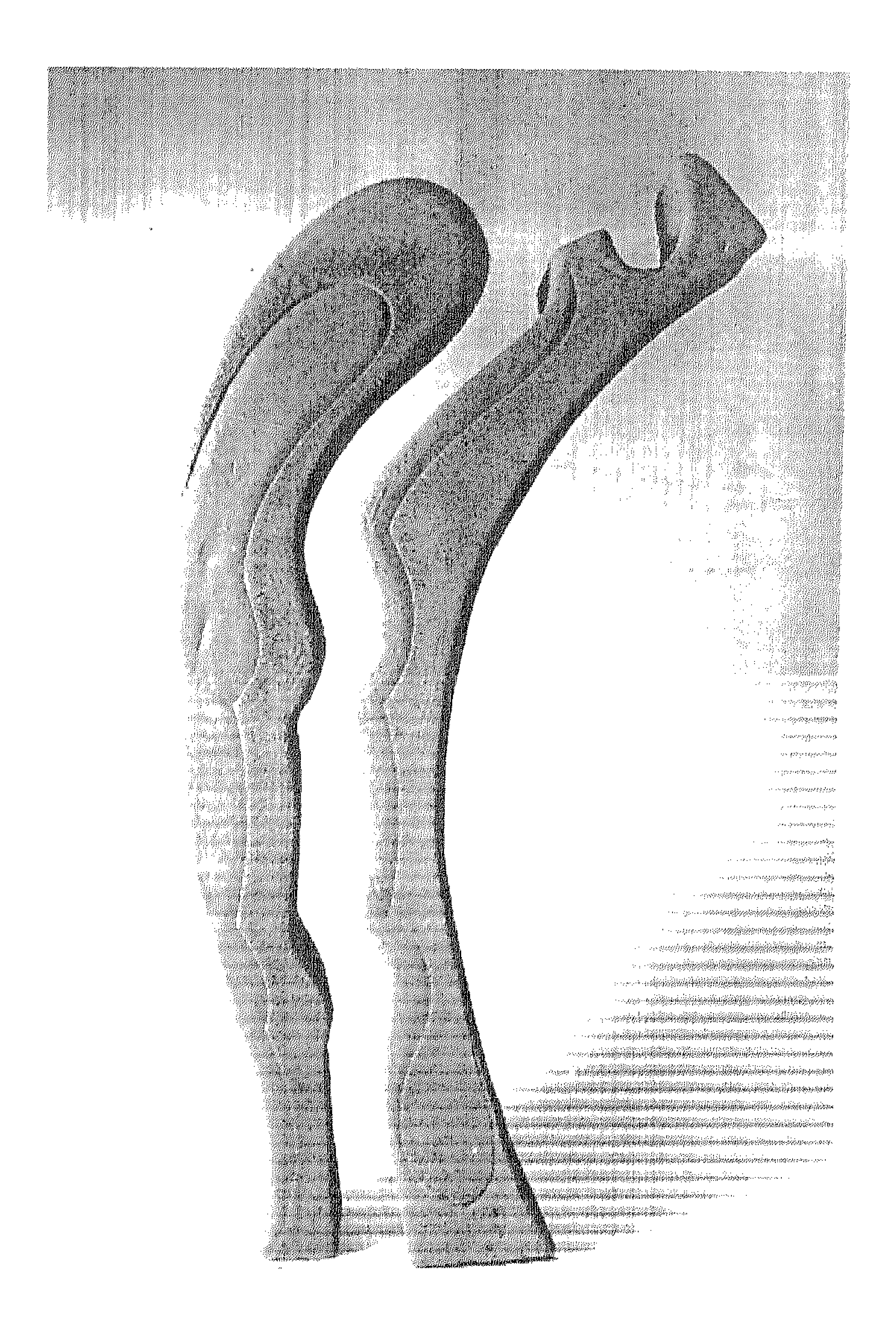
٥% طينة الأرض الزراعية

لم تختلف النتائج عما كانت عليه عنـــد تطبيـــق الطـــلاء الزجـــاجي الشـــفاف الرصاصي سوى أن الطلاء الشفاف الرصاصي القلوي أفتح بدرجة بسيطة جداً و يرجع ذلك إلى إضافة البوراكس إلى المواد المساعدة على الصهر .

المرحلة الرابعة من التجربة

أعمال الباحث

العمل الأول:



تحليل العمل :

شكل خزفي استخدم في تنفيذه التجربة رقم ٤ ، و قد تـم تنفيـذ الشـكل بطريقة التشكيل بالشريحة .

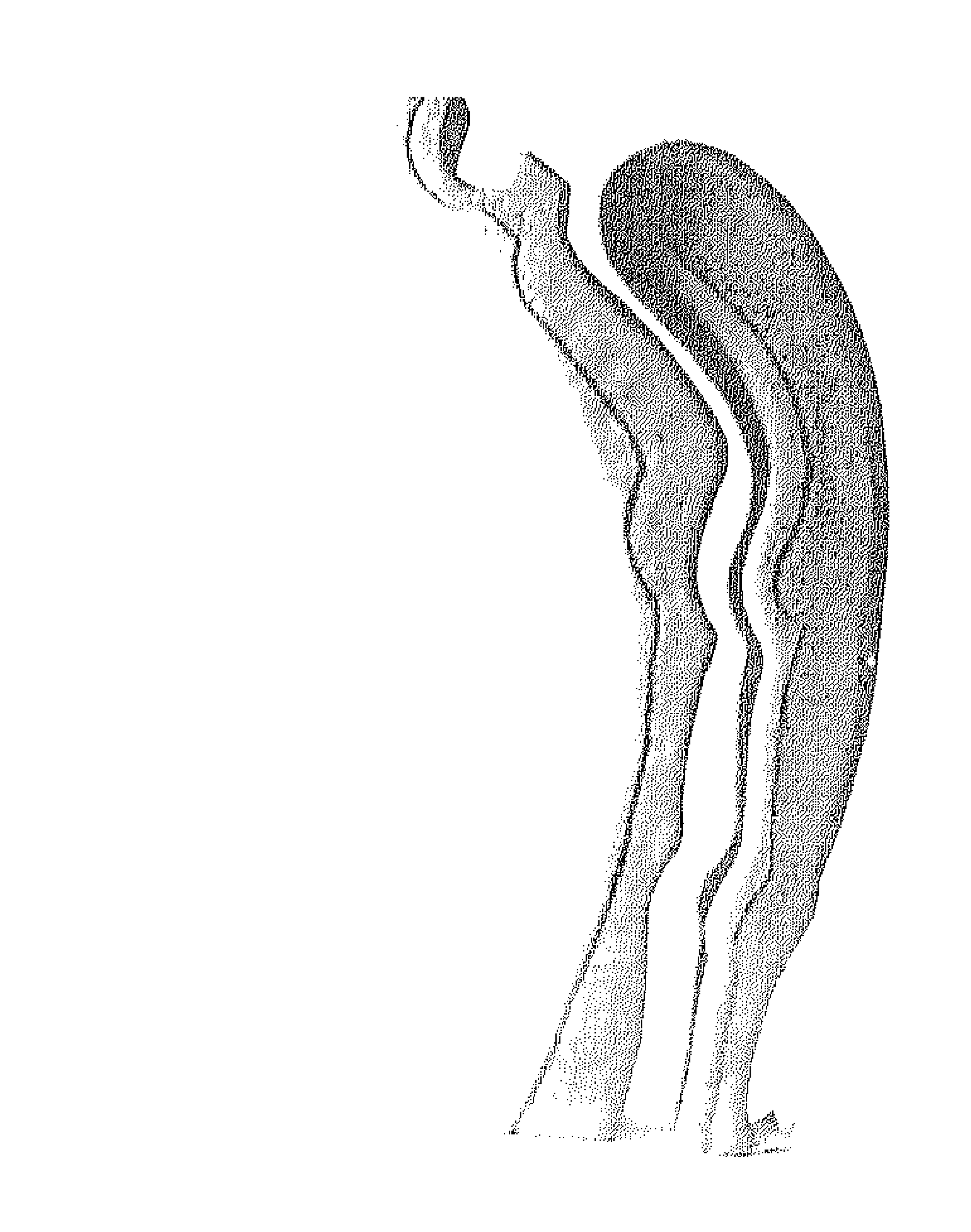
التحليل الجمالي للعمل :

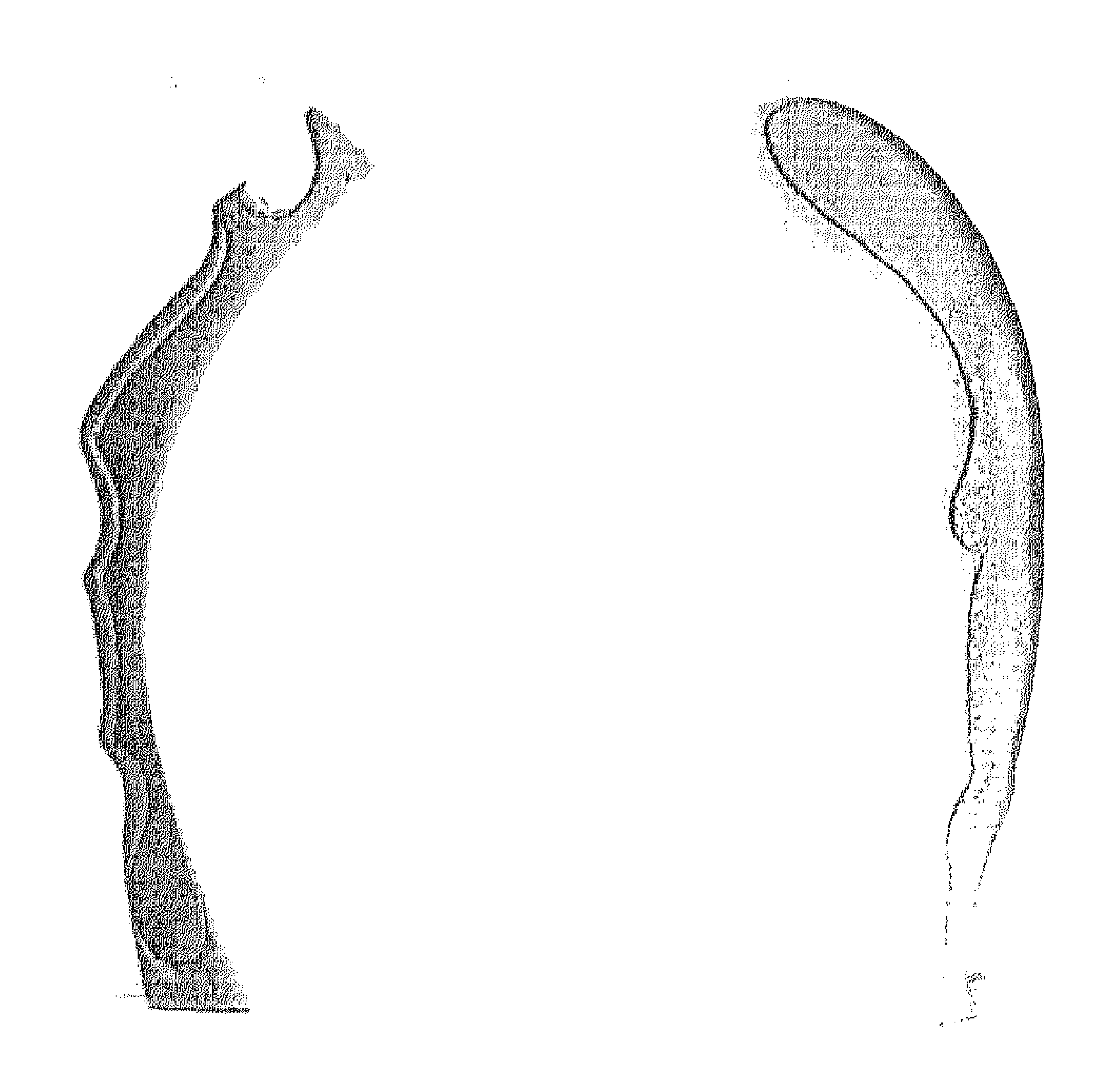
الشكل مستوحى من الشكل الآدمي حيث الخطوط الخارجيـة و الداخليـة للشكل ، و الشكل مكون من جزئيين منفصلين ، و يحتوي الشكل على مجموعة من القيم الجمالية يجملها الباحث فيما يلي :

_ الفراغ : حيث يلعب الفراغ دوراً هاماً في الأعمال الفنية ، و للفراغ أنواع (الفراغ الداخلي النافذ ، و الفراغ الخارجي المحيطي) ، و يحتوي الشكل علـى النوعين معاً ، فالشكل مستوحى من الشكل الآدمي المجرد و يتضح ذلـك مـن خلال الخطوط الخارجية لكلا الجزئيين .

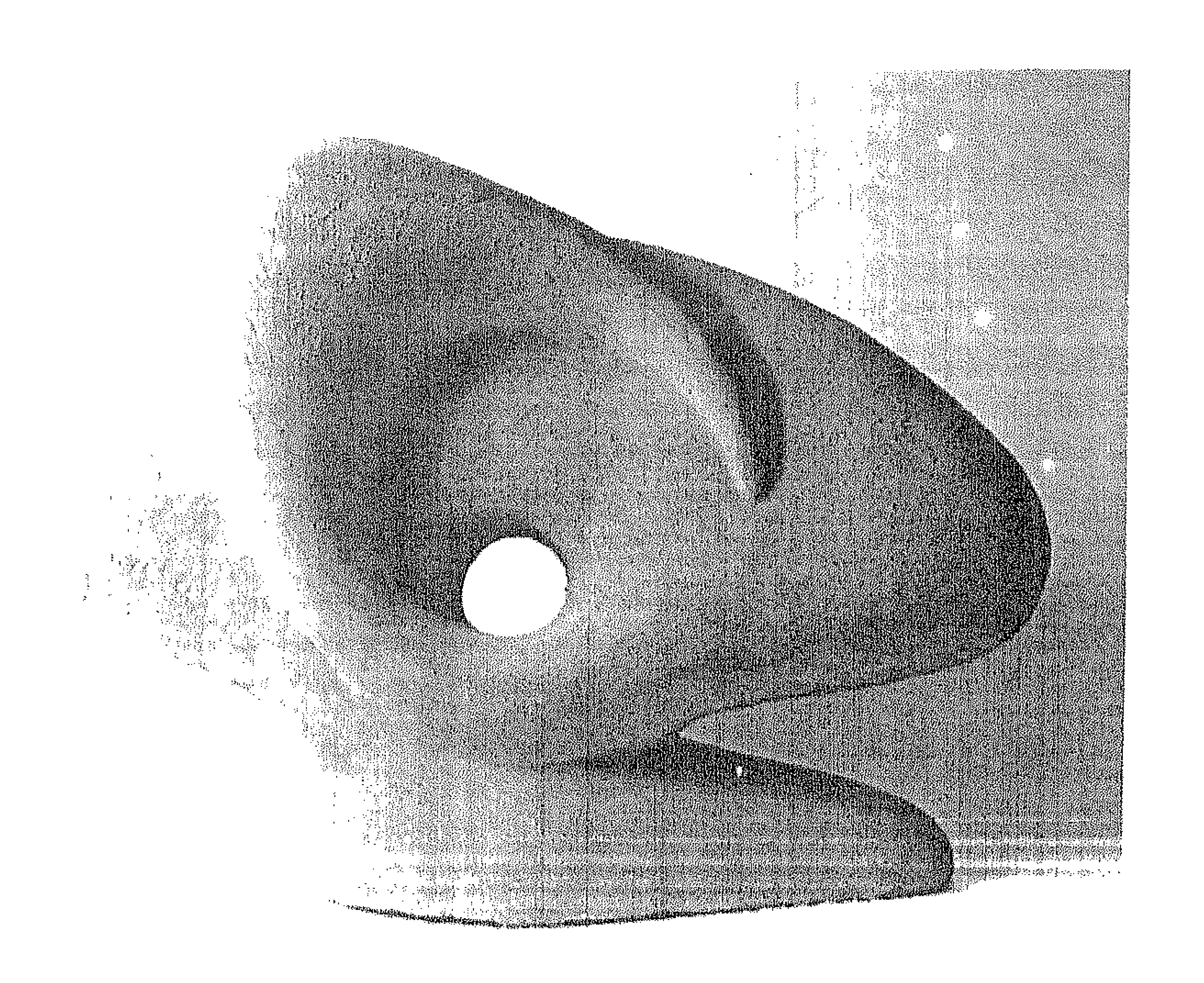
_ الملمس : و الملمس إما ملمس مرئي محسوس أو ملمس مادي ملمـوس ، و يحتوي الشكل على النوع الثاني و هو الملمس المادي الملموس ، حيـث نـوع الباحث بين الملمس الناعم للسطح و بين الملمس الخشن باستخدام أدوات معدنية خاصة ، و قد استخدمت الملامس بصورة تخدم العمل و تزيد من القيم الجماليـة له حيث عمل مساحات و خطوط تتماشى مع الهيئة الخارجية العامـة للعمـل مؤكدةً على عضوية الشكل الآدمي .

اتجاهات أخرى للعمل السابق :





العمل الثاني :



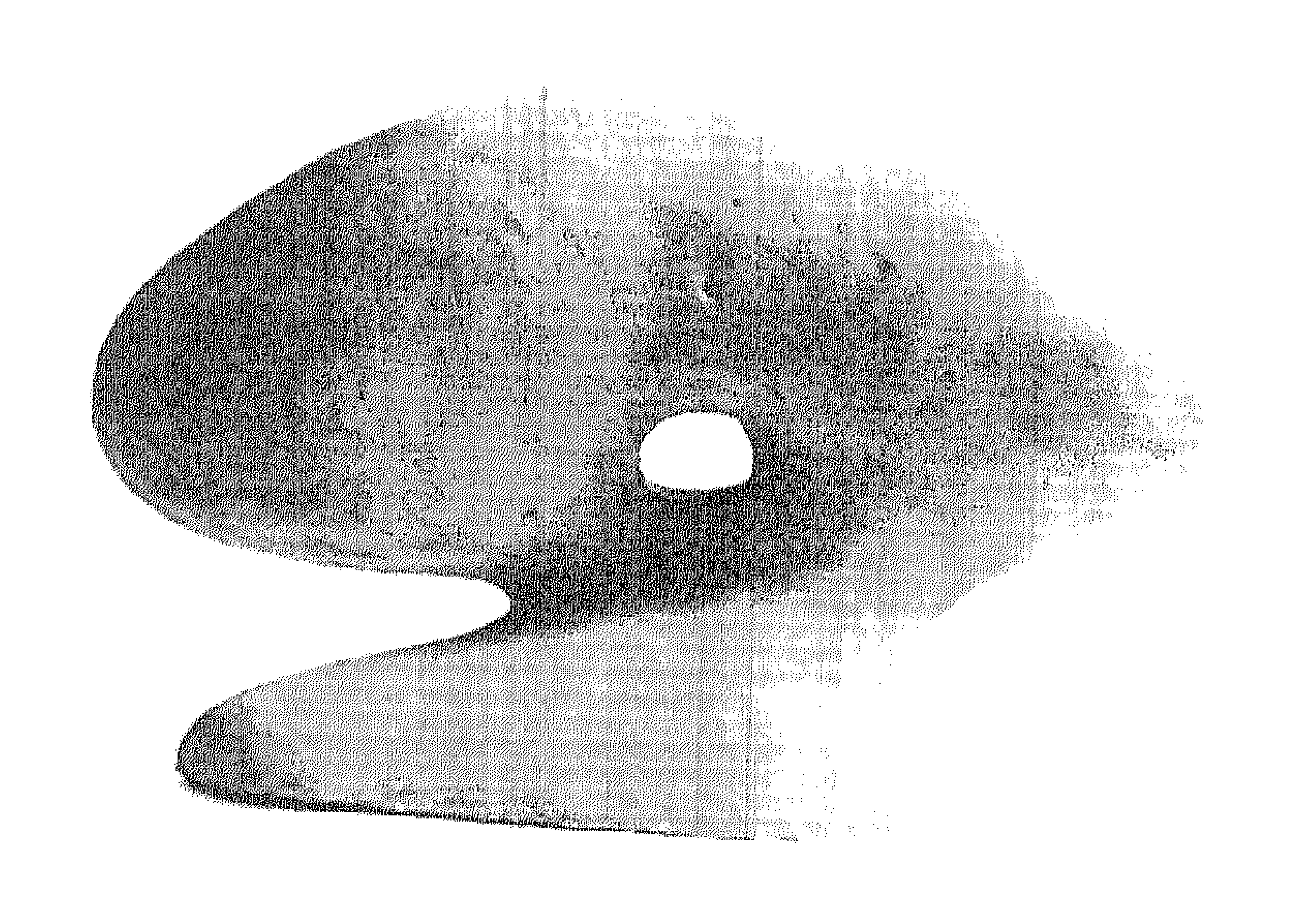
تحليل العمل :

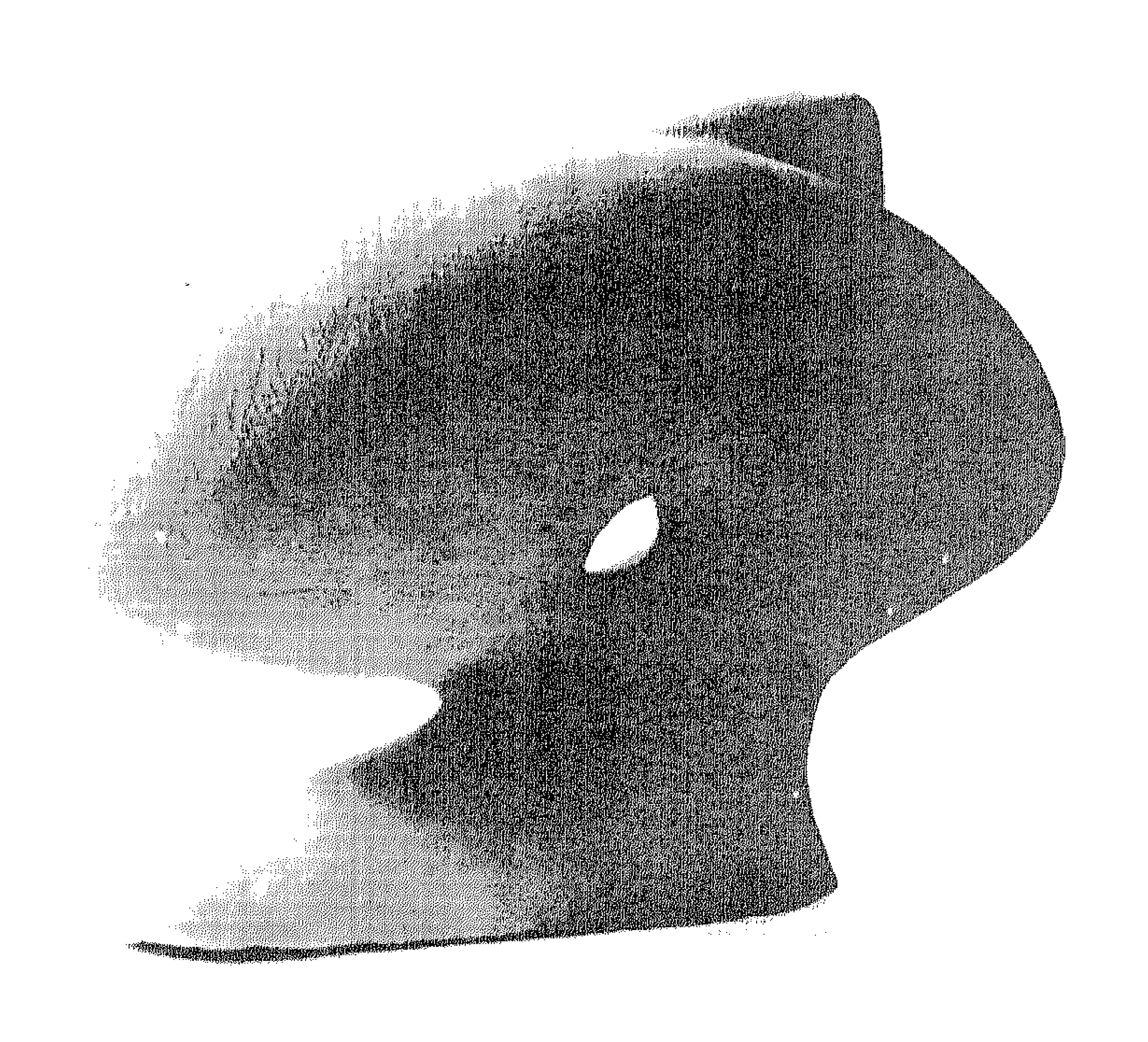
شكل خزفي تم تنفيذه بطريقة الضغط في القالب الجصي (حيث تم تنفيذ هذا الشكل من قبل و عمل قالب جصي له) .

التحليل الجمالي للعمل :

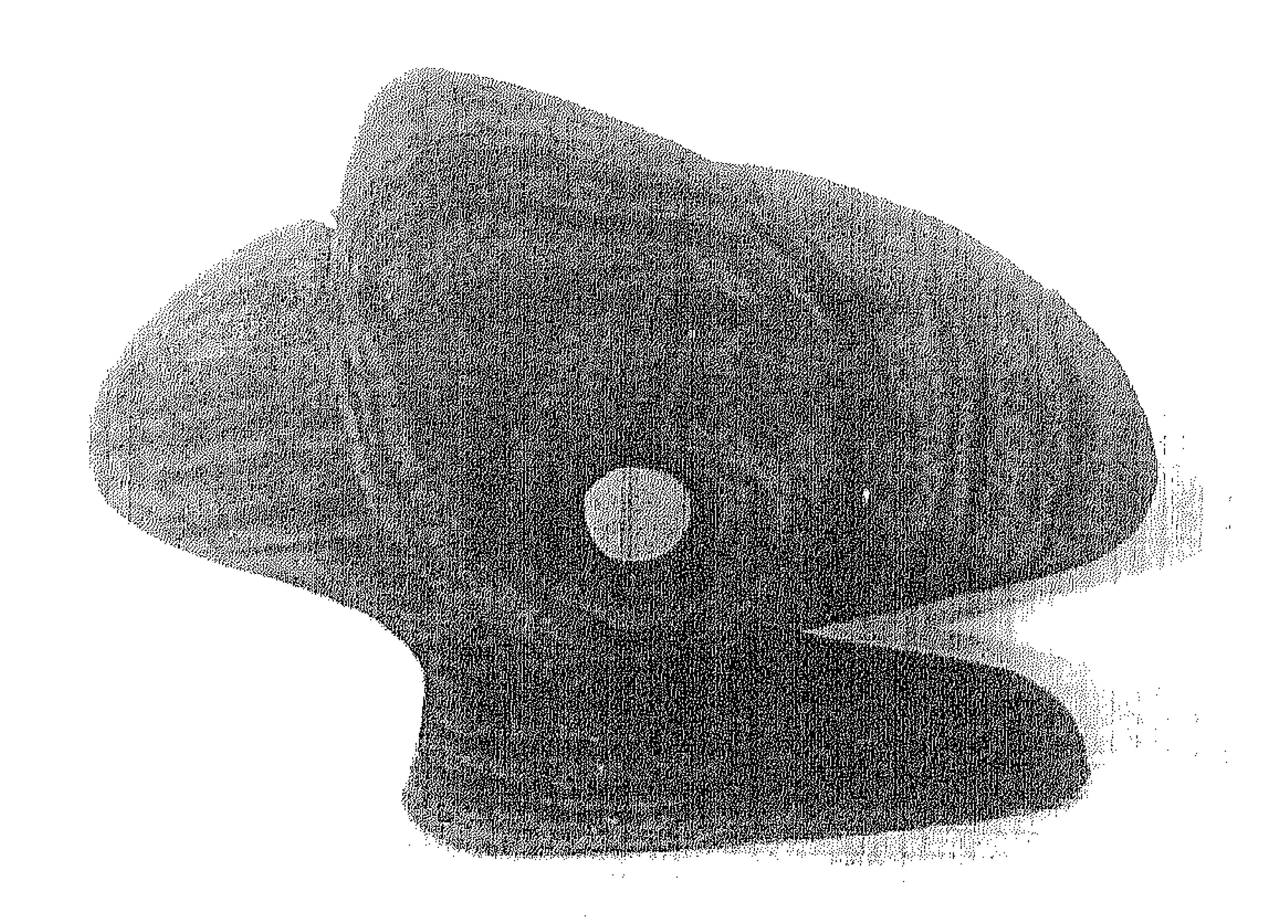
يسود العمل قيماً جمالية لعل أبرزها الوحدة مع التنوع ، و الوحدة مع التنوع في العمل الفني التشكيلي تعني وحدة في كيان العناصر و تنوع في أشكال هذه العناصر ، و تتحقق الوحدة لهذا العمل في وحدة الخطوط حيث الخطوط العضوية التي تسود العمل سواء في الخط الخارجي أو الخطوط الداخلية له ، و يبرز التنوع في تنوع المساحات الناتجة عن هذه الخطوط ، فهناك المساحات الواسعة و المساحات الضيقة التي تضيف نوعاً من القيم الجمالية للعمل .

اتجاهات أخرى للعمل السابق :





العمل الثالث :



تحليل العمل :

شكل خزفي تم تنفيذه باستخدام العجائن الملونة و ضغطها في نفس القالب المستخدم في العمل السابق ، و يظهر على الشكل بعض الشروخ البسيطة التي ترجع إلى أن العجائن المستخدمة كانت ليست بنسبة انكماش واحدة ، لذلك قام الباحث بتنفيذ شكل آخر (العمل الثامن من أعمال الباحث) باستخدام التجربة رقم ١٤ (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% سليكا) مضافاً إليها ٣٠% أكسيد منجنيز ، و ذلك لتثبيت نسبة الانكماش .

التحليل الجمالي للعمل :

من القيم الجمالية في هذا العمل اللون ، حيث أن اللون ذا دور هام و حيوي في الأعمال التشكيلية ، و في هذا العمل يأخذ اللون شكل الخطوط العضوية متمشياً مع الهيئة الكلية للعمل ، و قد لعبت هذه الخطوط اللونية دوراً في التأكيد على القيمة الجمالية الأساسية للعمل و هي الوحدة مع التنوع _ كما أشار الباحث في تحليل العمل السابق _ .

العمل الرابع:





تحليل العمل :

طبق خزفي مرسوم عليه تصميم من وحدات زخرفية في الفن الإسلامي ، منفذة بطريقة الحز و الحفر .

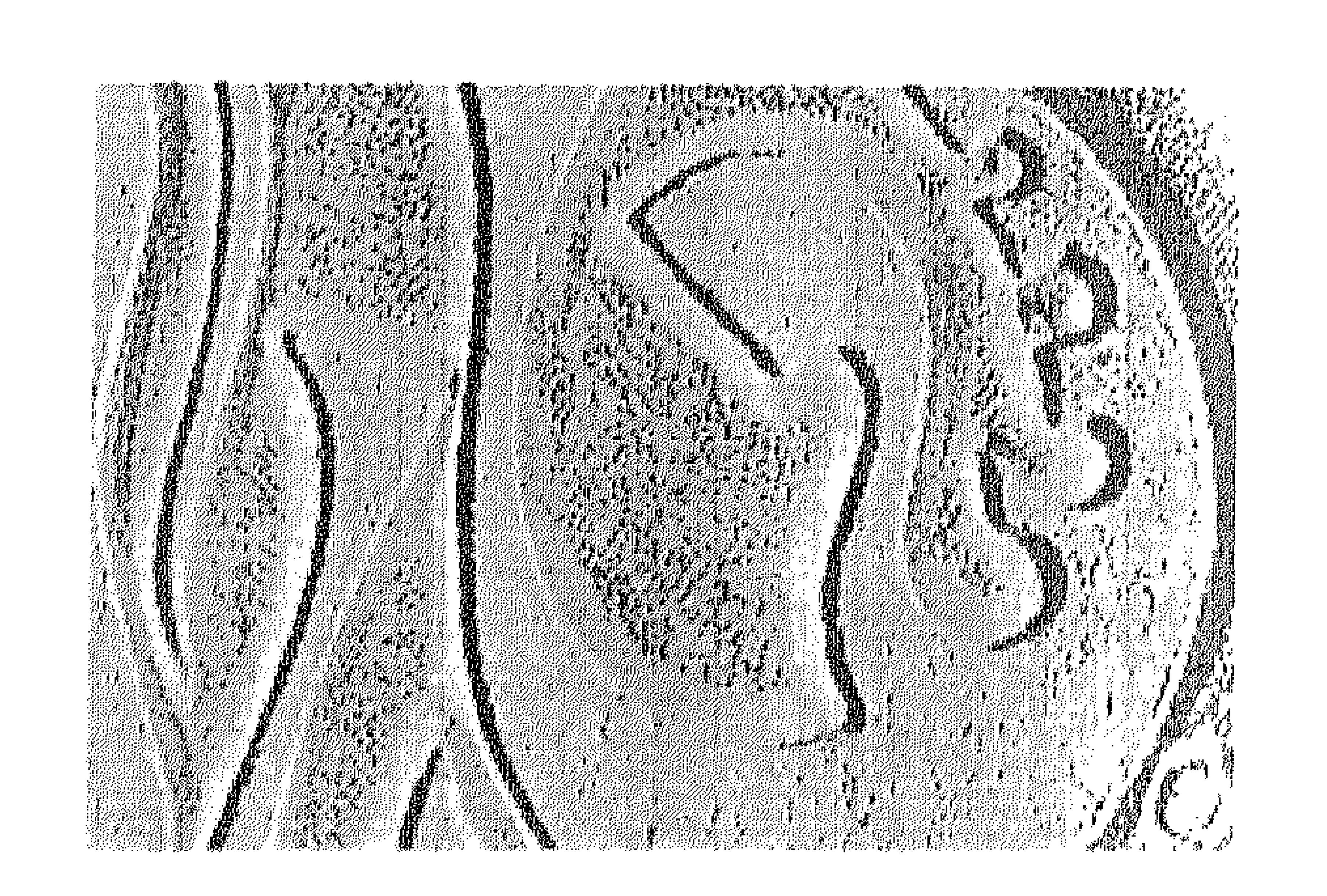
التحليل الجمالي للعمل :

عناصر التصميم المستخدم مستوحاة من الفن الإسلامي ، و الوحدة الزخرفية في الفن الإسلامي تتنوع ما بين الوحدات النباتية أو الهندسية أو الكتابات أو العمارة الإسلامية أو الحيوانية و أحيانا الآدمية ، و في هذا العمل تم اختيار وحدة من الوحدات الحيوانية (الأرنب) و النباتية ، و هذه الوحدات من الوحدات التي شاع استخدامها في الفن الإسلامي .

و قد تم معالجة التصميم باستخدام طريقة الحز و الحفر في سطح الشكل (الطبق) ، مما يبرز عناصر التصميم فيزيدها جمالاً فنياً ، و قد تم استخدام الملامس أيضاً لعمل نوع من التنوع البصري و الحسي للسطح .

العمل الخامس :





تحليل العمل :

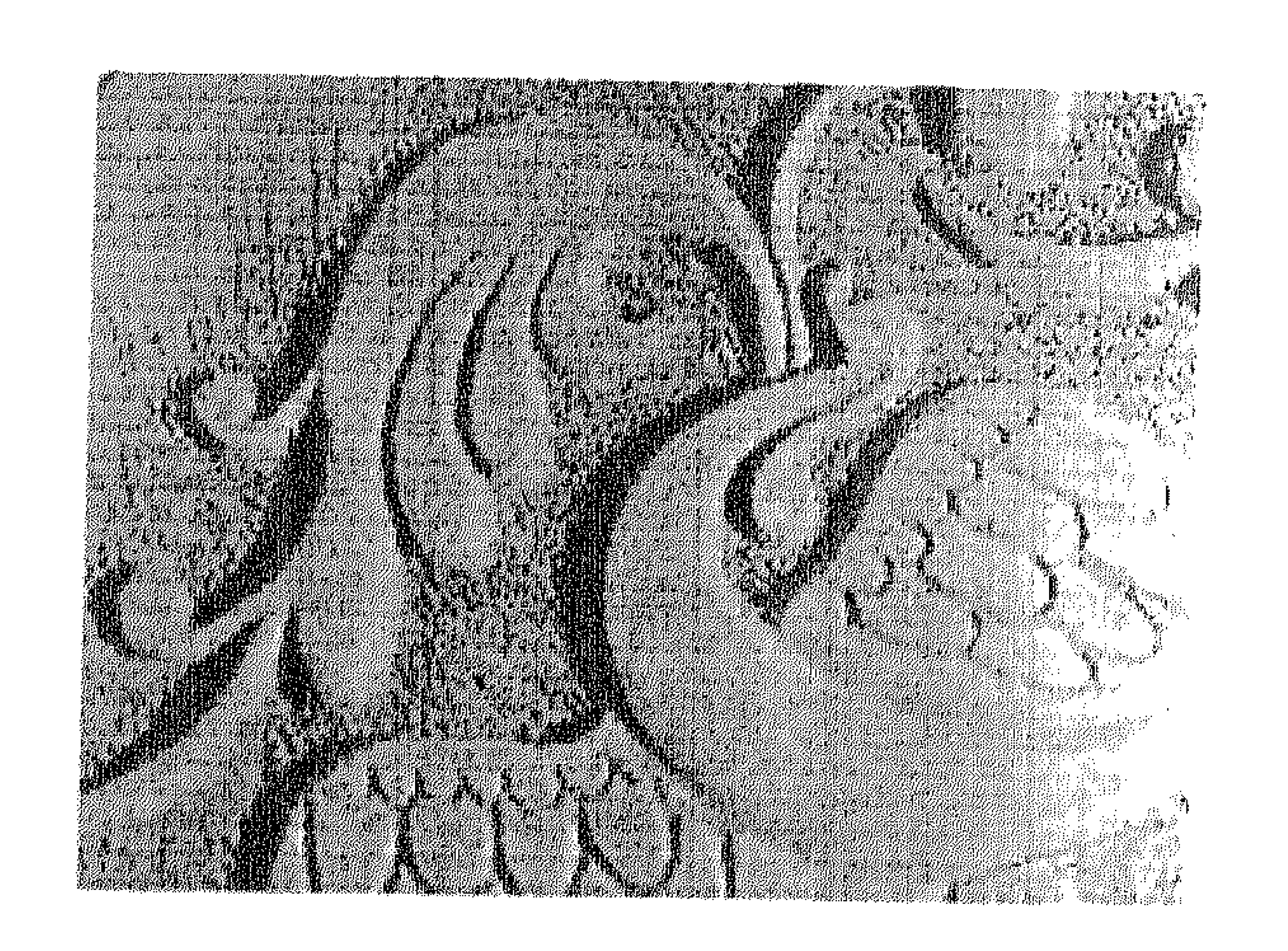
طبق خزفي مرسوم عليه تصميم من الكتابات العربية ، منفذة بطريقة الحز و الحفر .

التحليل الجمالي للعمل :

تعتبر الكتابات العربية من الوحدات الزخرفية الشائعة الاستخدام في الفنون التشكيلية بصفة عامة و الفن الإسلامي خاصة ، و الخط المستخدم في التصميم السابق من الخطوط العضوية الحديثة الحرة التي لا تتقيد بقواعد معينة للكتابة كما في بعض الخطوط العربية الأخرى كالخط الكوفي أو الثلث مثلاً ، مما يعطي للفنان نوعاً من الحرية عند صياغة أي تصميم باستخدام هذا النوع من الخطوط ، و قد تم استخدام الملامس في هذا الشكل أيضاً لعمل نوع من التنوع في السطح .

العمل السادس :





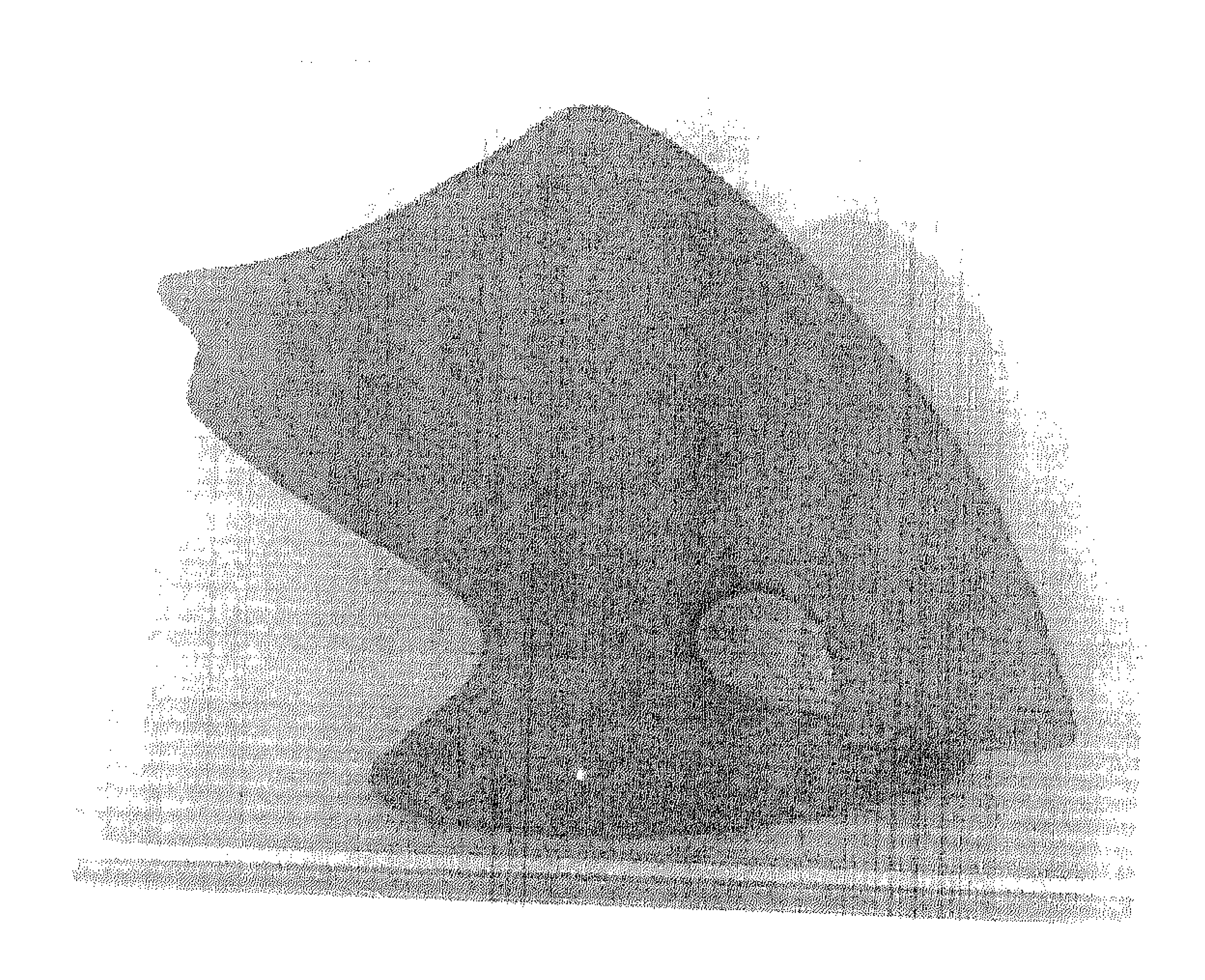
تحليل العمل :

طبق خزفي مرسوم عليه تصميم من وحدات زخرفية في الفن الإسلامي ، منفذة بطريقة الحز و الحفر .

التحليل الجمالي للعمل :

عناصر التصميم المستخدم مستوحاة من الفن الإسلامي ، و هي عنصر الطائر و بعض التوريقات النباتية و هذه الوحدات شاع استخدامها في الفن الإسلامي ، و قد تم معالجة التصميم باستخدام طريقة الحز و الحفر ، مما يبرز عناصر التصميم ، و قد تم استخدام الملامس كأحد تقنيات معالجة السطح الخزفي .

العمل السابع :



تحليل العمل :

شكل خزفي استخدم في تشكيله التجربة ١ (١٠٠% طينة الأرض الزراعية) ، و قد تم تنفيذ الشكل بطريقة الضغط في القالب الجصي (حيث تم تنفيذ هذا الشكل من قبل و عمل قالب جصي له) ، و قد حدثت بعض التشققات البسيطة التي تم معالجتها أثناء إنهاء الشكل .

التحليل الجمالي للعمل :

الشكل عبارة عن تحوير لخطوط بروفيل الوجه ، و التحوير أو التجريد كما هو معروف بحث عن الجوهر ، وفي العمل تم اختزال التفاصيل و التركيز على جوهر العنصر و هو إبراز خطوط الأنف مع خطوط الفم ثم التأكيد على ليونة خط الرقبة ، و الشكل في عمومة يأخذ التجريد العضوي .

العمل الثامن :



تحليل العمل :

شكل خزفي بيضاوي الهيئة ، تم استخدام التجربة رقم ١٤ (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% سليكا) و خلطة أخرى من نفس التجربة مضافاً إليها ٣٠% أكسيد منجنيز ، و ذلك لتثبيت نسبة الانكماش ، و تم تنفيذ الشكل بطريقة الضغط في قالب جصي .

التحليل الجمالي للعمل :

يعتبر الشكل البيضاوي من الأشكال عضوية الهيئة ، و يعتبر الخط العضوي في عمومه من العناصر التي كثيراً ما تكون سبباً في إراحة العين من الناحية البصرية ، و يرجع ذلك إلى أن بين عين الإنسان و بين الخط العضوي تآلف في الشكل فكلّ عضوي الهيئة بل و جميع خطوط جسم الإنسان كذلك بل كل عناصر الطبيعة الحية أيضاً .

العمل التاسع:



تحليل العمل:

شكل خزفي صغير تم تنفيذه بطريقة الضغط في قالب من البلاستيك ، وتم معالجة السطح باستخدام أكثر من تقنية فقد تم استخدام تقنية التفريغ ، و الرسم بالبطانات الطينية الملونة ، و المحزوز و المحفور .

التحليل الجمالي للعمل :

تعتبر الوحدات النباتية من الوحدات الزخرفية التي تميز بها الفن الإسلامي ، و الوحدات النباتية في الفن الإسلامي لأصدق دليل على معرفة التجريد و سماته و خصائصة قبل الفنون الحديثة ، حيث أن الفنان المسلم كان يقوم بتجريد الوحدة النباتية الموجودة في الطبيعة فلا يبقيها على أصلها بل يقوم بالاهتمام بجوهر العنصر و البعد عن الزائد من التفاصيل ، و قد تم استخدام بعض الوحدات النباتية عن طريق الرسم بالبطانات الطينية الملونة ، و التأكيد على الرسم باستخدام الحز و الحفر .

العمل العاشر :



تحليل العمل :

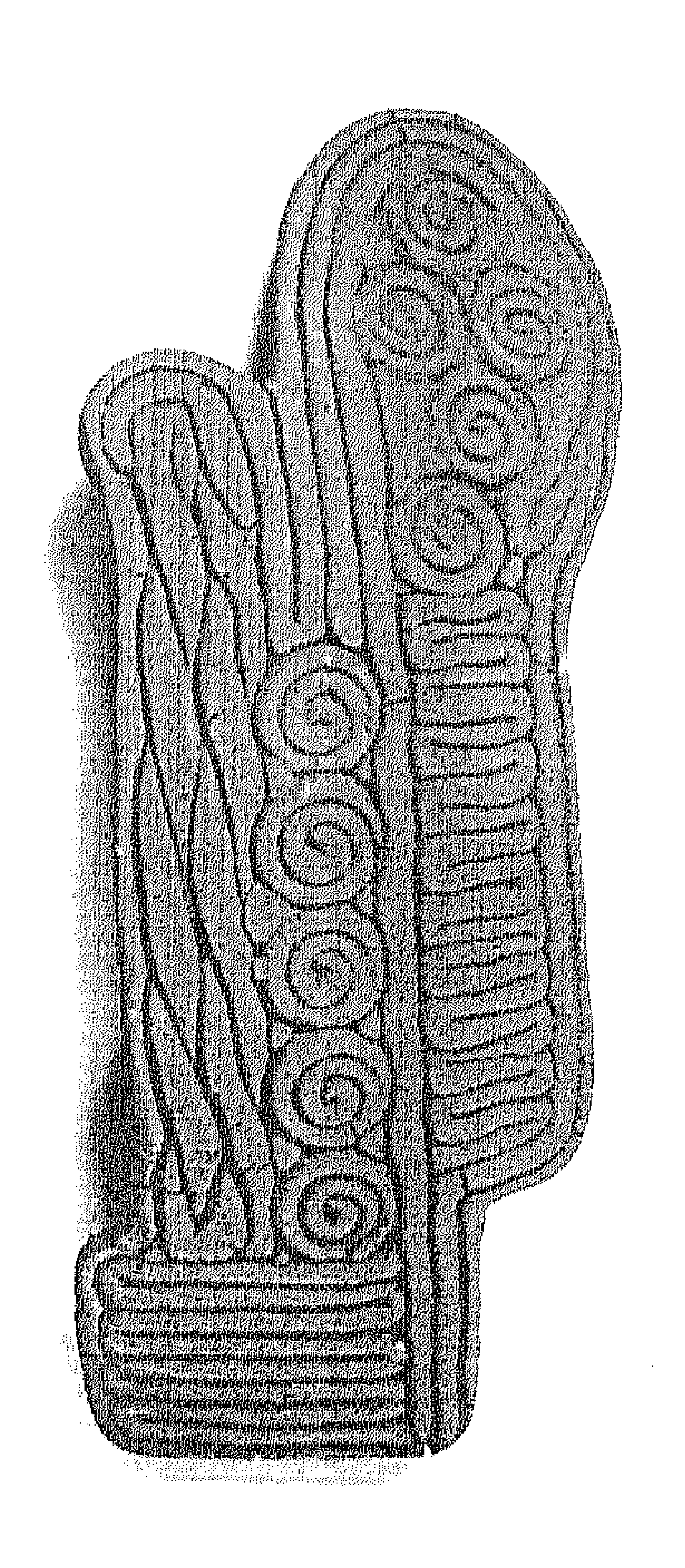
. شكل مسطح منفذ بطريقة الحبال ، عن طريق عمـل تصـميم للخطـوط العضوية يتم فيه مراعاة شروط التصميم ، ثم تحويل هذه الخطوط التصـميمية إلى أشكال خزفية عن طريق استخدام الحبال ، و يقوم الشكل العام للحبال بدور تقنية معالجة السطح .

التحليل الجمالي للعمل :

يعتبر الخط من عناصر العمل الفني التشكيلي ، و في هذا العمـل لعـب الخط دوراً في إبراز القيم الجمالية ، حيث تنوعت الخطوط الهندسية مـا بـين طولية و عرضية و أخرى دائرية و حلزونية مما عمل نوع من التناغم الخطي ، و مما أكد على هذه الفكرة هو تناغم الخط الخارجي للعمـل حيـث وجـود خطوط طولية مستقيمة و خطوط عضوية دائرية .

كما أن للفراغ الداخلي دوراً هاماً في إبراز القيم الجمالية في العمل الفني أيضاً ، فقد احتوى العمل على مجموعة تفريغات ذات دلالة فنية فهي المسـئولة عن إعطاء قيماً ملمسية مختلفة مما يؤدي إلى تنوع السطح ، و يحتوي العمـل القادم على مجموعة من العناصر التي تؤكد هذه القيم الجمالية السابقة .

العمل الحادي عشر :



تحليل العمل :

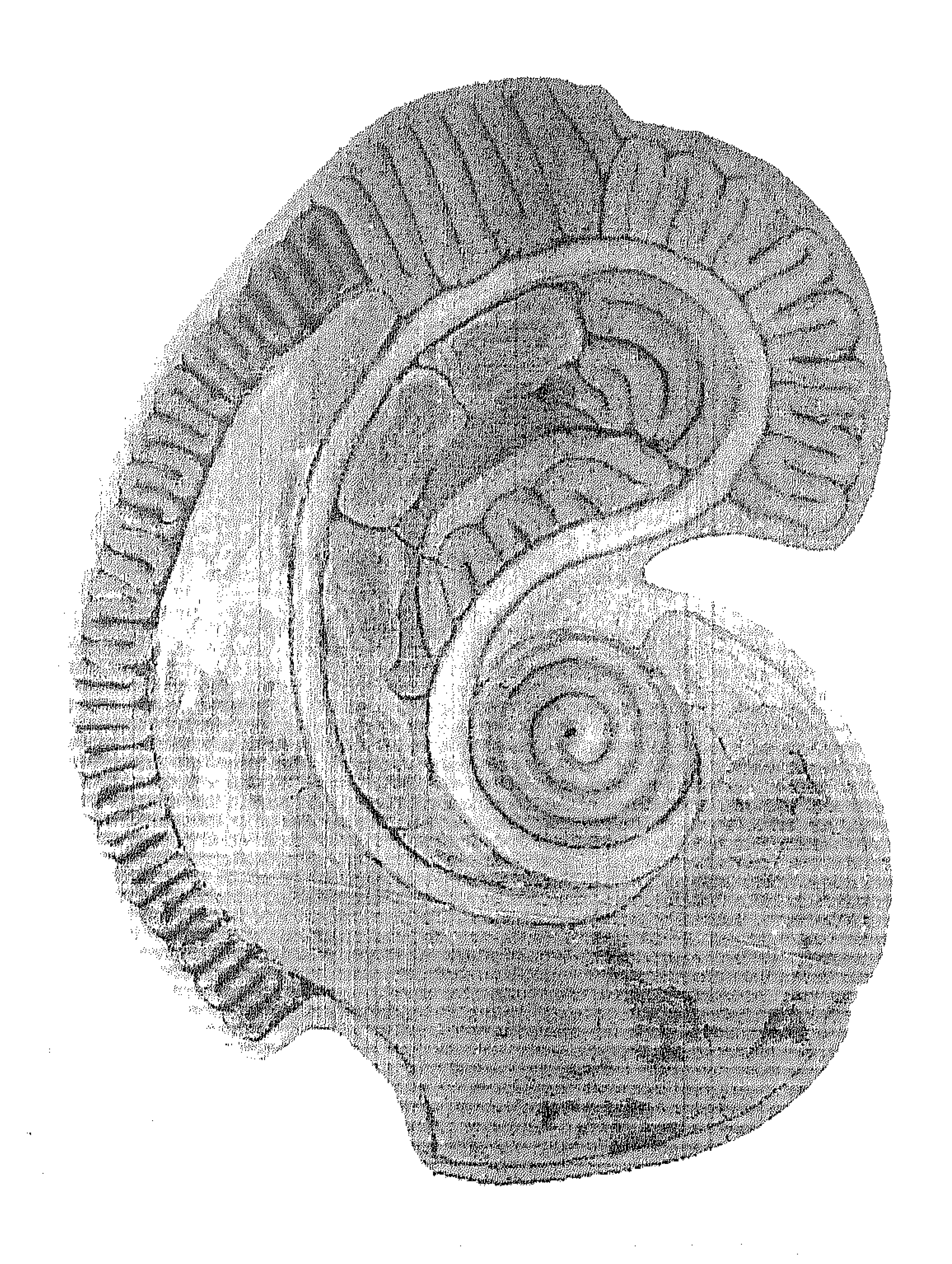
شكل خزفي مسطح ، تم تنفيذه باستخدام الحبال و عمـل مجموعـة مـن الوحدات العضوية و الحلزونية و الطولية و العرضية تأكيـداً لقـيم التنـوع و التناغم الخطي ، و تعد هذه التقنية (الحبال بالشكل المسطح) طريقة تشـكيل و معالجة للسطح في آنٍ واحد .

العمل الثاني عشر:



شكل مسطح آخر منفذ بطريقة الحبال كما في الشكل السابق ، و قد تم اســتخدام التجربة رقم ٤ .

العمل الثالث عشر :



شكل مسطح آخر منفذ بطريقة الحبال و الشرائح ، و قد تم تشكيل الحبال من خلطات طينية ملونة ، و ذلك لإثراء الشكل جمالياً .

العمل الرابع عشر :



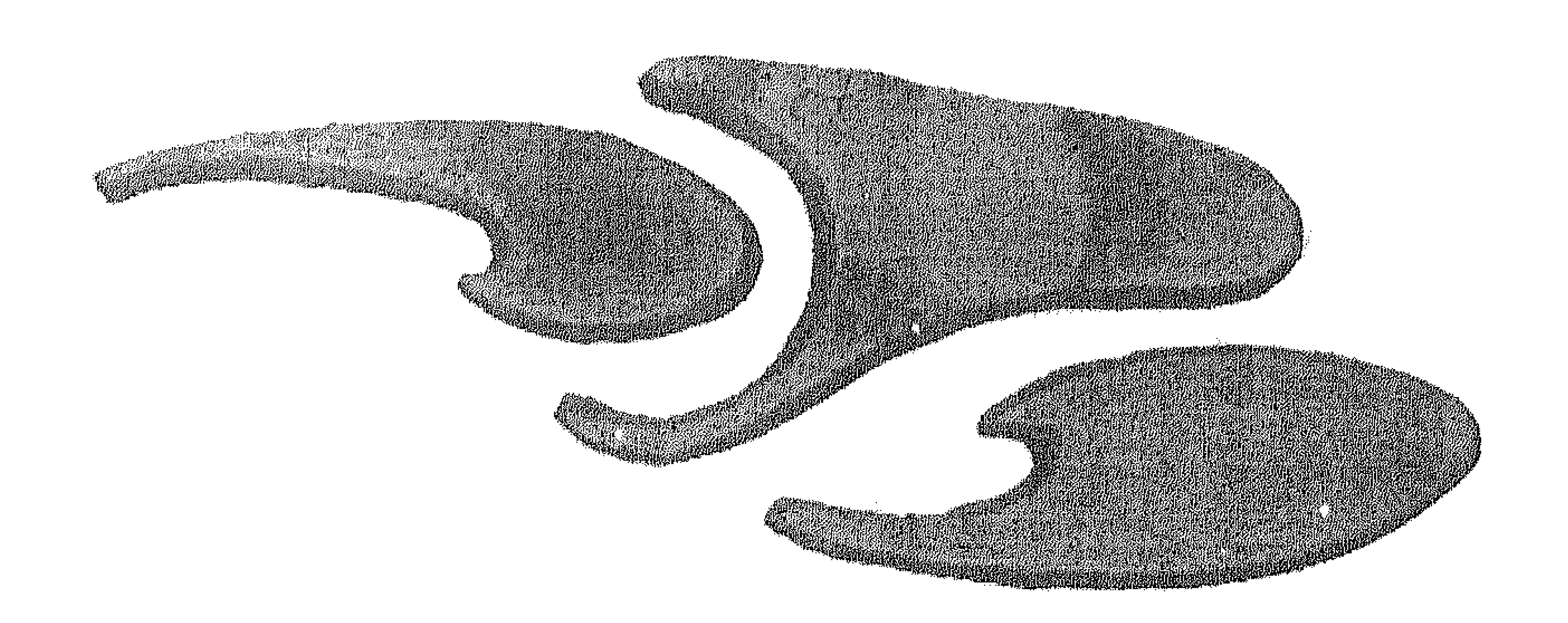
تحليل العمل :

شكل خزفي بيضاوي الهيئة منفذ بطريقة الضغط في قالب ، و قد استخدم في تنفيذه التجربة رقم ٤ .

التحليل الجمالي للعمل :

قد تم عمل مجموعة من التحليلات العضوية عن طريق الخطوط التي تتمشى وهيئة الشكل البيضاوية ، و قد تم استخدام تقنية الحز و الحفر في معالجة السطح ، كما استخدمت الملامس ايضا في معالجة السطح ، و ذلك لإثراء الشكل جمالياً .

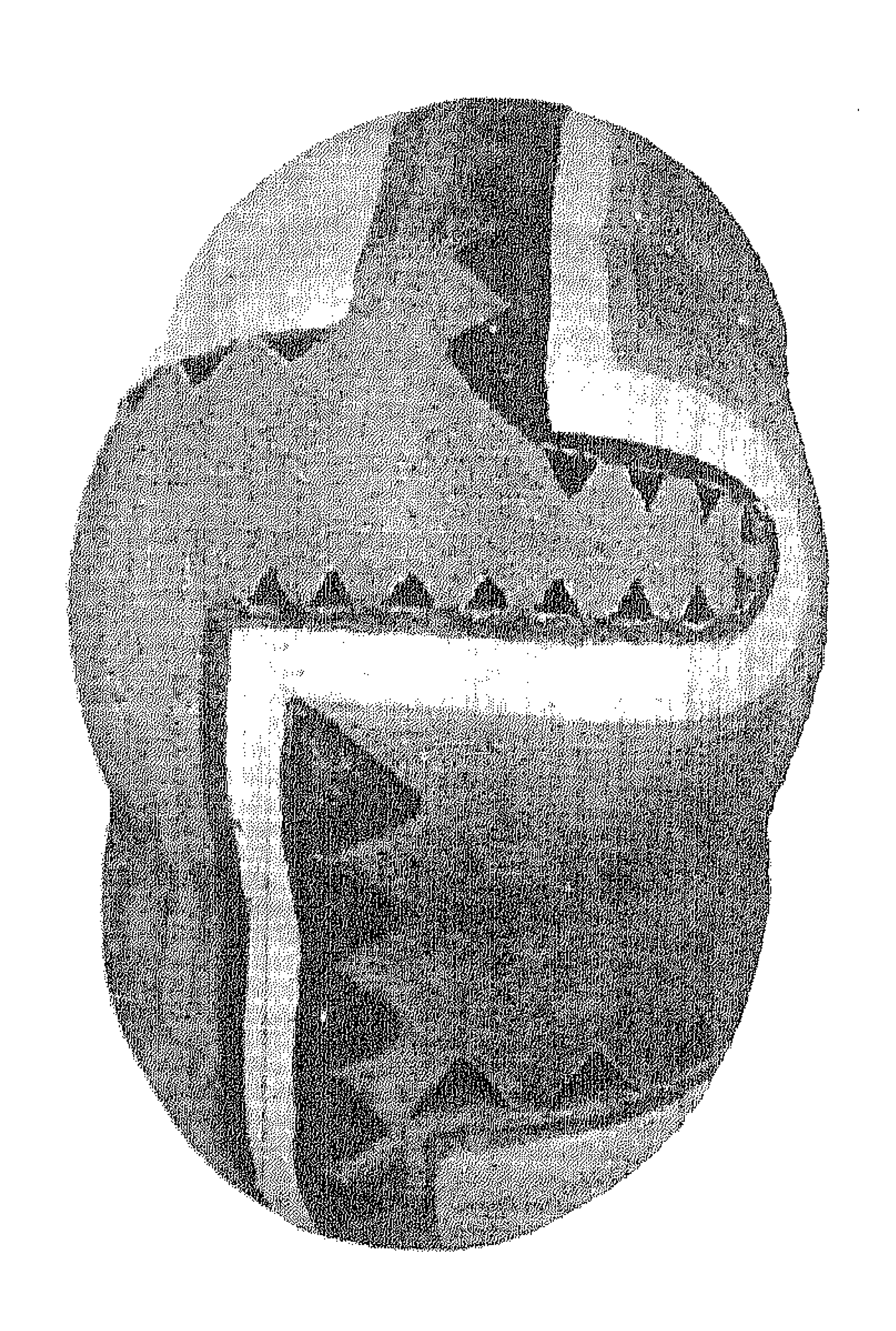
العمل الخامس عشر :



تحليل العمل :

الشكل عبارة عن مجموعة من الشرائح عضوية الشكل ، التي يدخل الفراغ المحيطي كعنصر من العناصر التي تكسب الشكل قيماً جمالية ، فالشكل مكون من ثلاث أجزاء منفصلة و لكن هناك الرابط بينهم وهو هيئة الخط الخارجي حيث العضوية في جميع أجزاء الشكل .

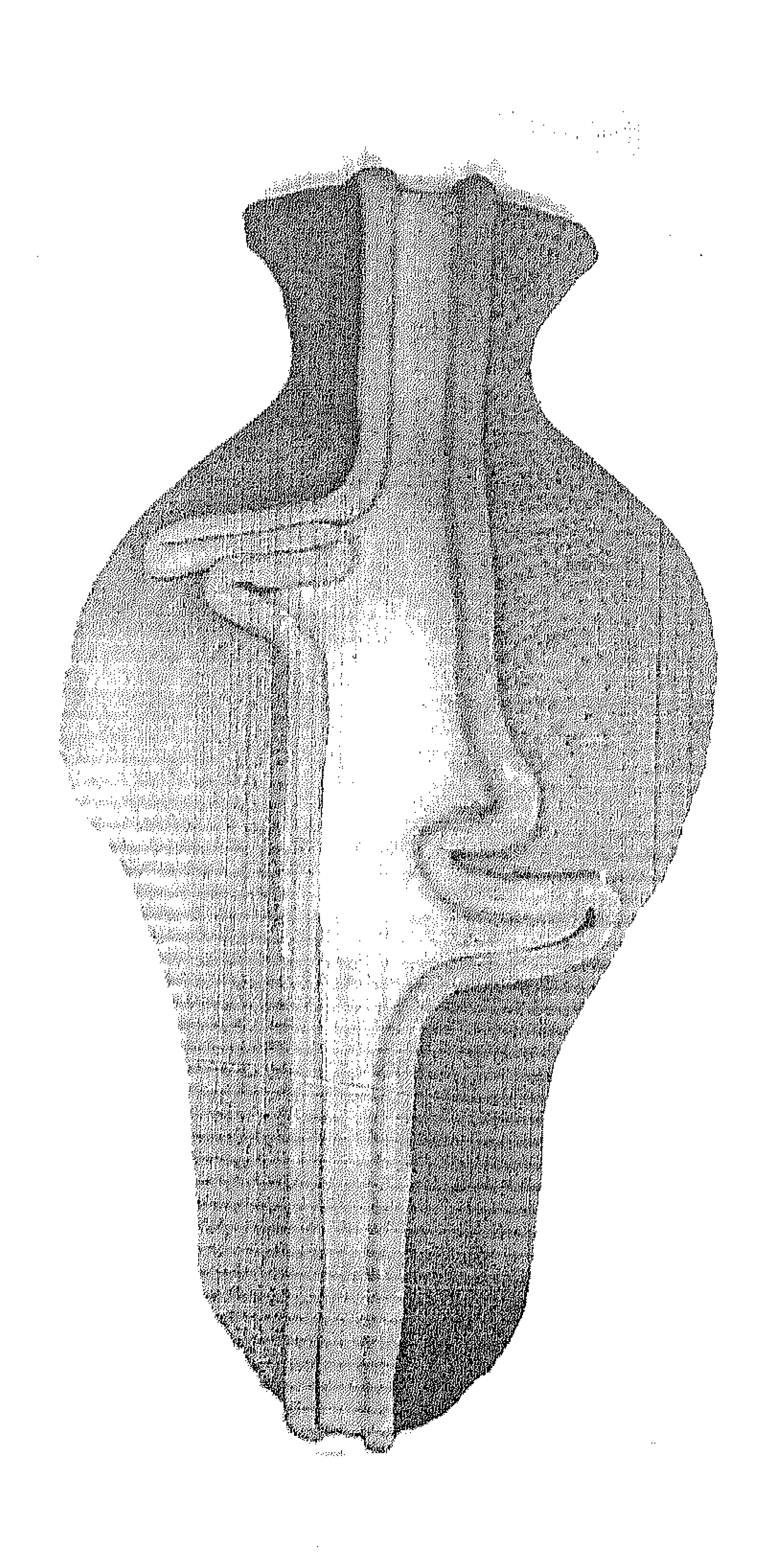
العمل السادس عشر :



تحليل العمل :

شكل خزفي معلق ، تم تنفيذه بطريقة الضغط في قالب ، عن طريق كبس مجموعة من أنصاف الكور ثم تجميعها بشكل جمالي ، و الطينة المستخدمة هي التجربة رقم ١٠ (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% أكسيد الحديـد) ، و قد تم استخدام أكثر من تقنية في معالجة السطح ، كاستخدام تقنيـة التفريـغ و استخدام البطانات ، عن طريق تناغم مجموعـة مـن الخطـوط العضـوية و الهندسية .

العمل السابع عشر:



تحليل العمل :

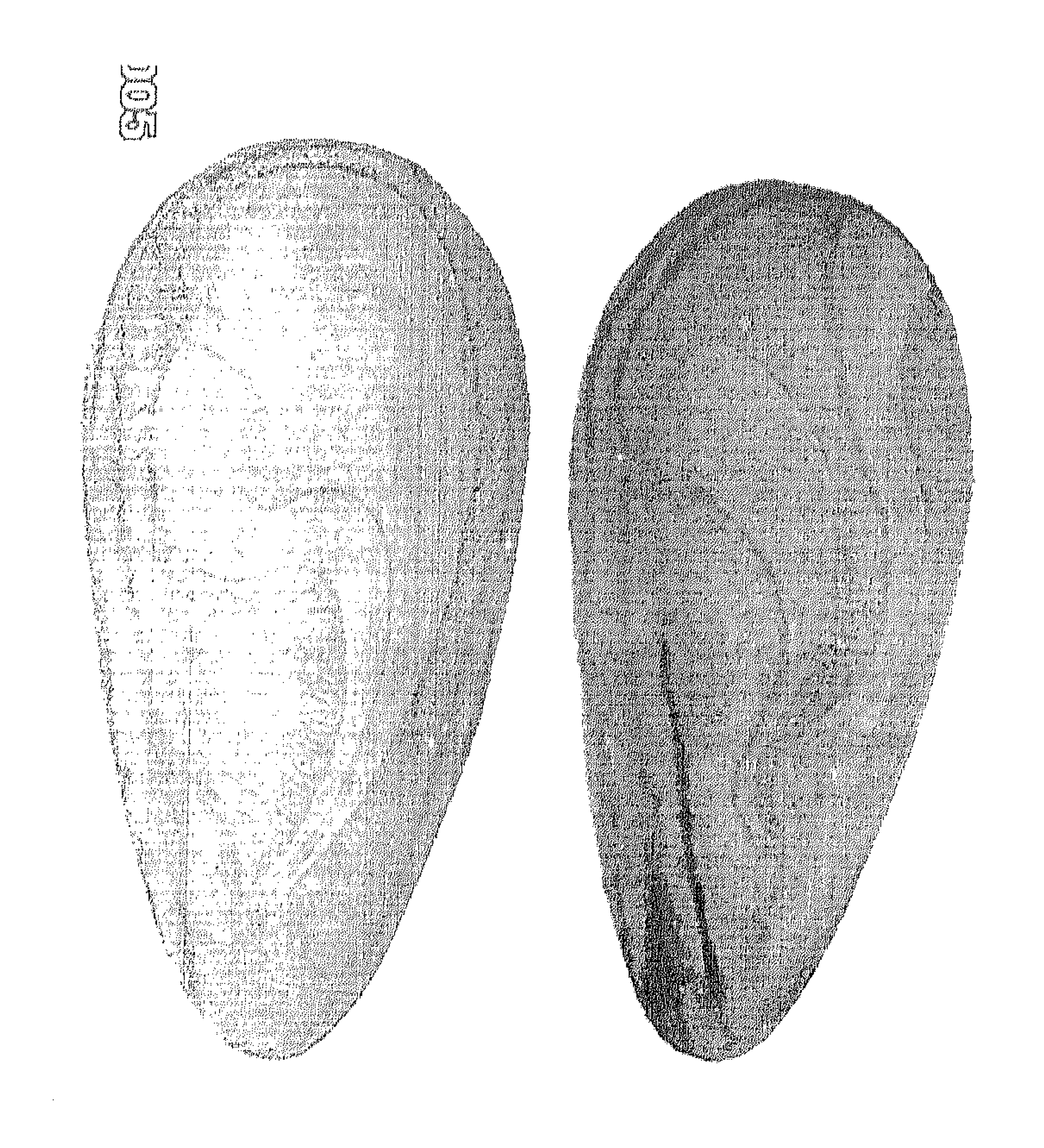
شكل خزفي معلق ، منفذ عن طريق فرد شريحة من الطينة (تجربة ٤) و ثنيها بهذا الشكل من خلال وضع مجموعة من الأوراق تحت الشريحة أثنــاء التشكيل و قبل التجفيف ، ثم تسوية الخط الخارجي علــى النحــو المطلــوب (حسب التصميم) ، و قد تم استخدام الحبال و الملامس و البطانــات كتقنيــات لمعالجة السطح .

التحليل الجمالي للعمل :

الشكل مستوحى من الخط الخارجي للإناء الخزفي في الفن الإسلامي ، و من مميزات الإناء الخزفي في الفن الإسلامي هو سهولة الخــط الخــارجي و التماثل في الهيئة الخارجية للشكل (السيمترية) ، و قد تم تنفيذ العمل بنوع من الحداثة ، فقد تم إضافة خطين طوليين ليقسم الشكل إلى مجموعة من المساحات التي أضفت على الشكل قيماً جمالية كالتناغم الواضح في حجم المساحات .

و تم أيضاً عمل مجموعة من المساحات اللونية بهدف تحليــل المســاحة الكلية للعمل ، و قد أكد على ذلك أيضاً استخدام الملامس .

العمل الثامن عشر :



تحليل العمل :

شكل خزفي مكون من جزئيين منفصلين ، منفذ بطريقة الضغط في قالب ، و قد تم عمل مجموعة من الخطوط و المساحات العضوية كتحليل للشكل ، و تم استخدام الحز و الحفر و الملامس كتقنيات لمعالجة السطح ، و لتضفي على الشكل قيماً فنية من خلال تنوع السطح .

العمل التاسع عشر :

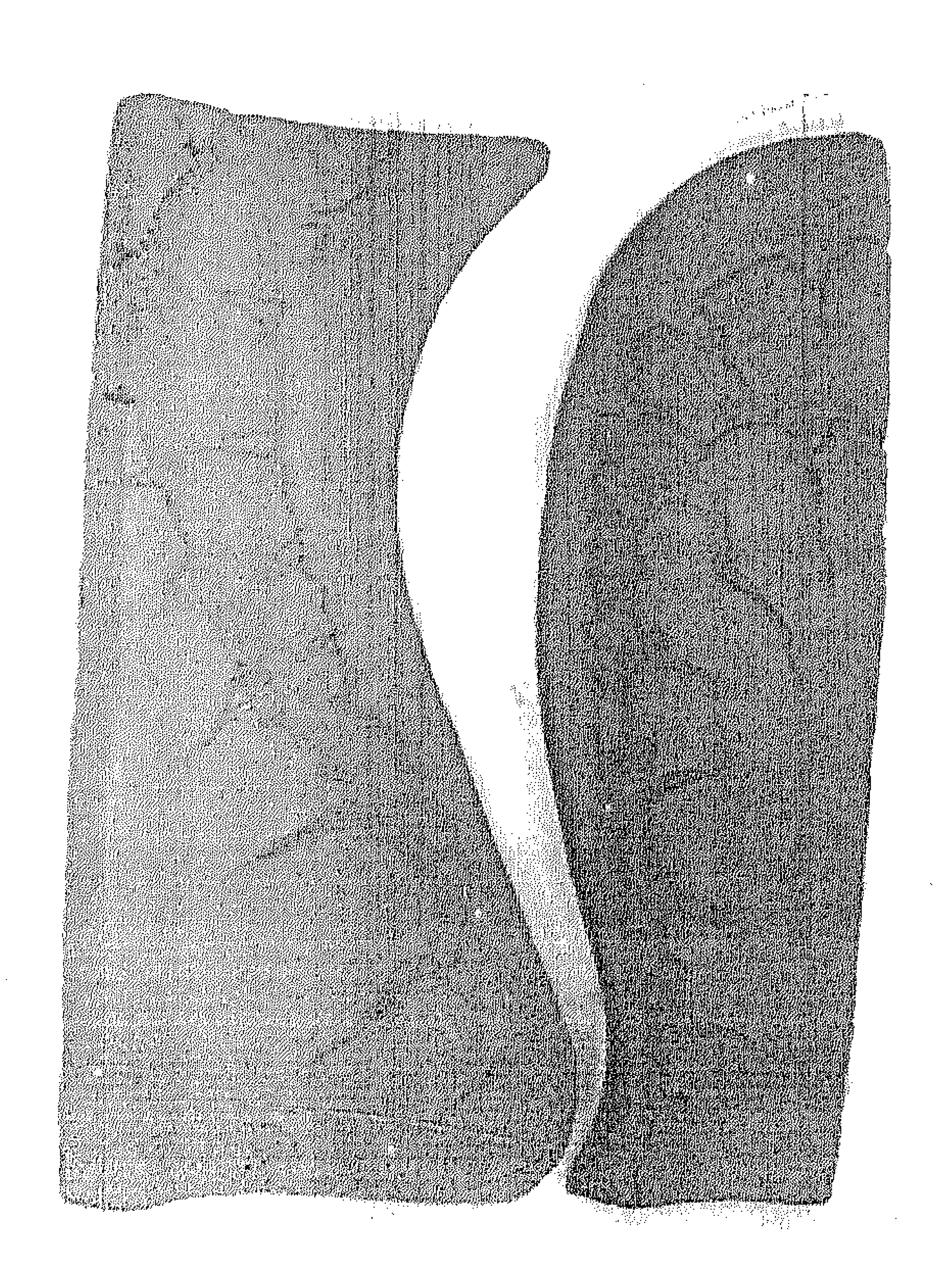


التحليل الجمالي للعمل :

الشكل مستوحى من الشكل الآدمي ، بنوع من التجريد ، حيث الاختـزال الواضح لخطوط الشكل الآدمي و التعويض عن ذلك ببعض الخطوط الدالة على العنصر ، فتم اختزال شكل الرأس إلى شكل كـرة ، و الجسـد إلـى خطيـين عضويين يبدآن من أسفل الكرة (الممثلة للرأس) إلى قاعدة الشكل .

و قد نتج عن حركة الخطوط الخارجية للشكل إحداث نوع مـن الفـراغ الخارجي ، مما يثري الشكل جمالياً ، و قد أدت حركة الخطوط الخارجية أيضا إلى الشعور بنوع من الانطلاقة المعنوية للشكل .

العمل العشرون :

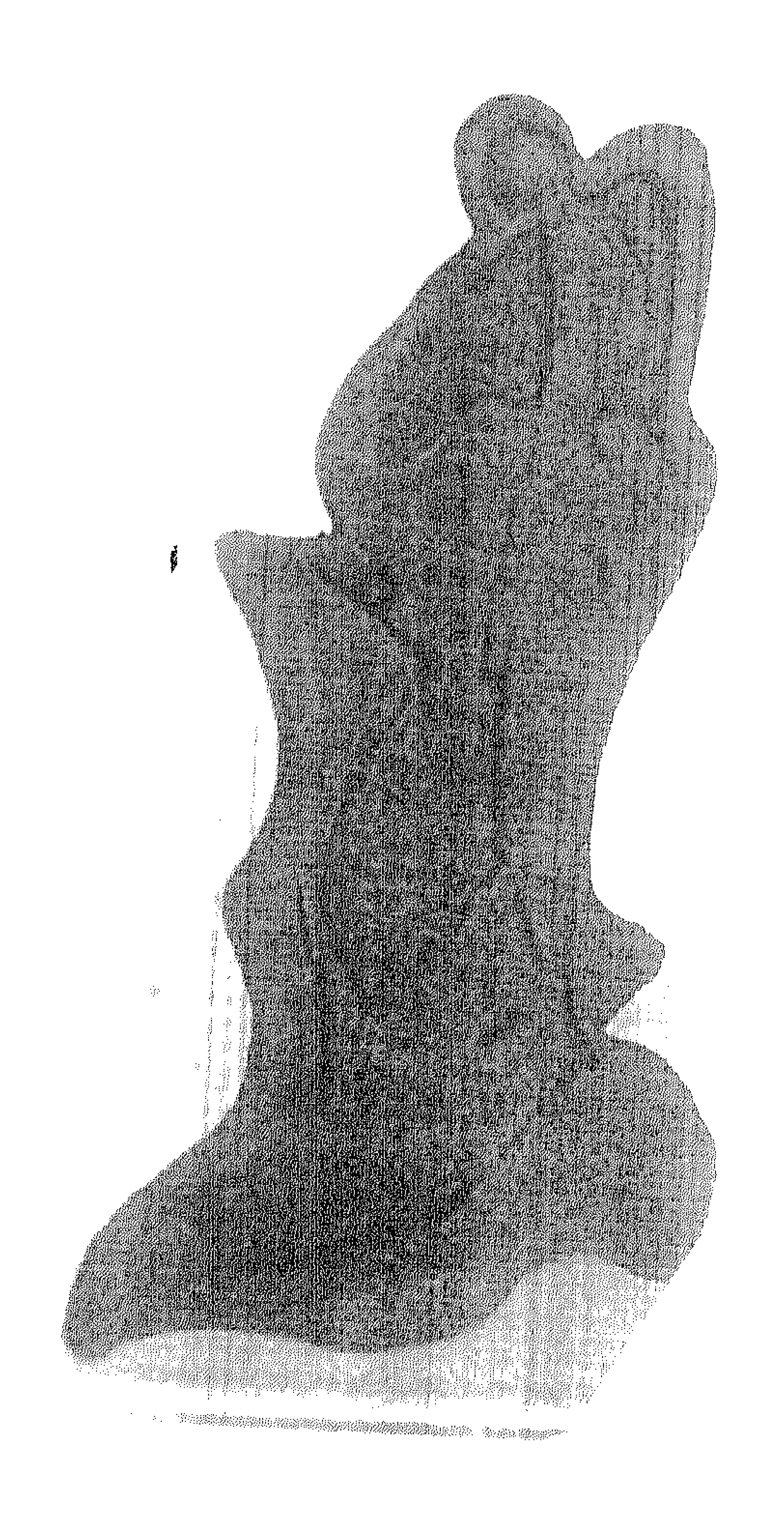


تحليل العمل :

الشكل منفذ بطريقة الشرائح ، و قد استخدم في تنفيذه التجربة رقم ١ ، و يلعب الفراغ المحيطي دوراً هام في القيم الجمالية للشكل ، حيث أن الشكل مكون من جزئيين منفصلين عملا على إحداث نوع من التناغم بين الشكل و الفراغ .

كما يسود الشكل نوع من التضاد في هيئة الخطوط ، بمعنى وجود خطوط عضوية ناعمة التأثير و خطوط هندسية قوية التأثير مما يزيد الشكل جمالاً ، و كما هو مبين بالشكل أن تقنيات معالجة السطح المستخدمة هي الحز و الحفر و الملامس .

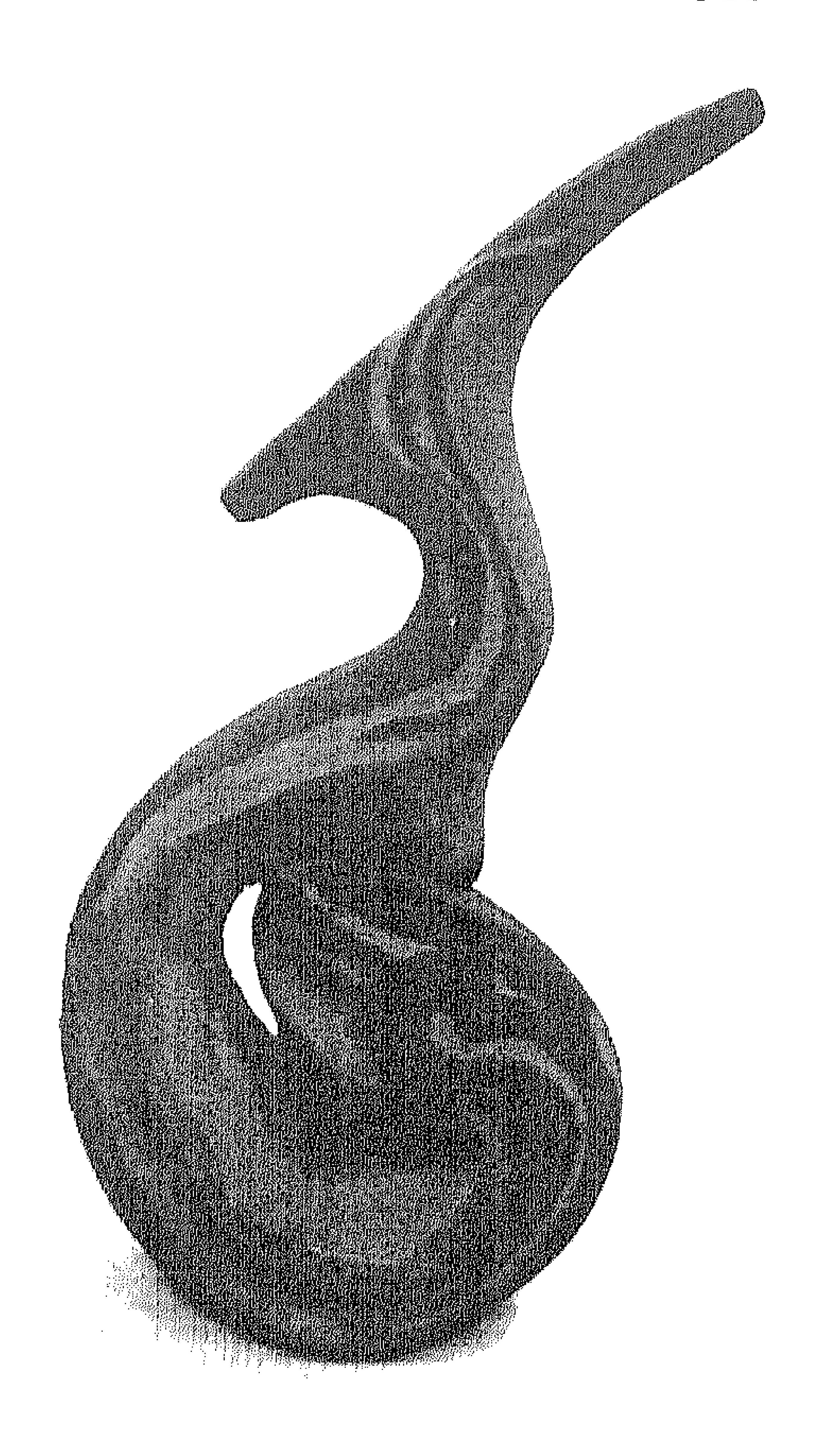
العمل الحادي و العشرون :



تحليل العمل :

شكل خزفي (شريحة في وضع قائم) ، تم استخدام وحدات مستوحاة من الشكل الآدمي لمعالجة الشكل من الناحية الجمالية ، أما من الناحية التشكيلية فقد تم استخدام الحز و الحفر لإبراز الوحدات المرسومة ، و لعمل تناغمات فنية من خلال المستويات المتنوعة في السطح .

العمل الثاني و العشرون :



تحليل العمل :

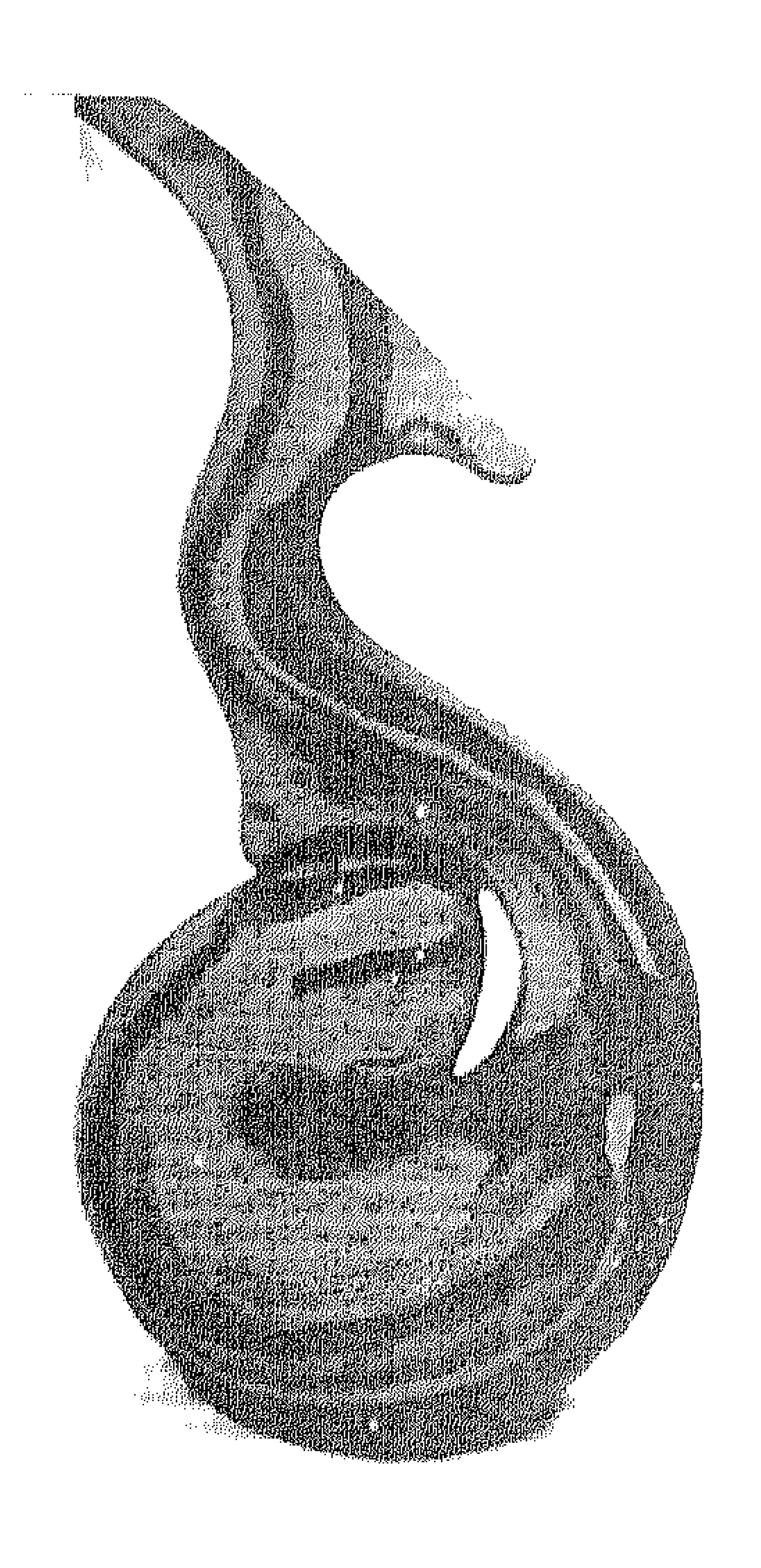
شكل خزفي مستوحى من شكل السمكة ، منفذ بطريقة الضغط في القالـب الجصي (حيث تم تنفيذ هذا الشكل من قبل و عمل قالب جصي لـه) ، و قـد استخدم في التنفيذ التجارب الآتية و ذلك للحصول على مجموعة من العجـائن الطينية الملونة :

_ تجربة رقم ٤ : (٧٠% طينة الأرض الزراعية : ٣٠% كاولين) ، لتعطي اللون البرتقالي الداكن .

_ تجربة رقم ٤ مضافاً إليها ٣٠% أكسيد حديد، لتعطي اللون الأحمر الطوبي .

_ تجربة رقم ٤ مضافاً إليها ٣٠% أكسيد منجنيز ، لتعطي اللون الأسود .

اتجاهات أخرى للشكل السابق :





نتائج و توصيات البحث

نتائج البحث

من خلال التجارب المعملية و العملية التي قام بها الباحث توصل إلى النتائج التالية :

١_ طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية وحدها دون إضافات لا تقبل التشكيل الخزفي اليدوي في كل طرق التشكيل .

٢_ تحتاج طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية إلى بعض الإضافات _ رخيصة الثمن _ كي يتم إنجاح هذه الطينة في جميع طرق التشكيل الخزفي اليدوي .

٣_ كما أظهرت النتائج أيضاً أنه بإضافة طينة الكاولين أو طينة البول كلي أو السليكا إلى الطينة بنسبة من ٢٠% : ٣٠% يعطي قبول التشكيل بكل طرق التشكيل الخزفي المعروفة .

٤_ يعد لون الطينة بعد الحريق نتيجة هامة يجب الإشارة إليها ، حيث أنها تعطي لوناً برتقالياً داكناً جميلاً .

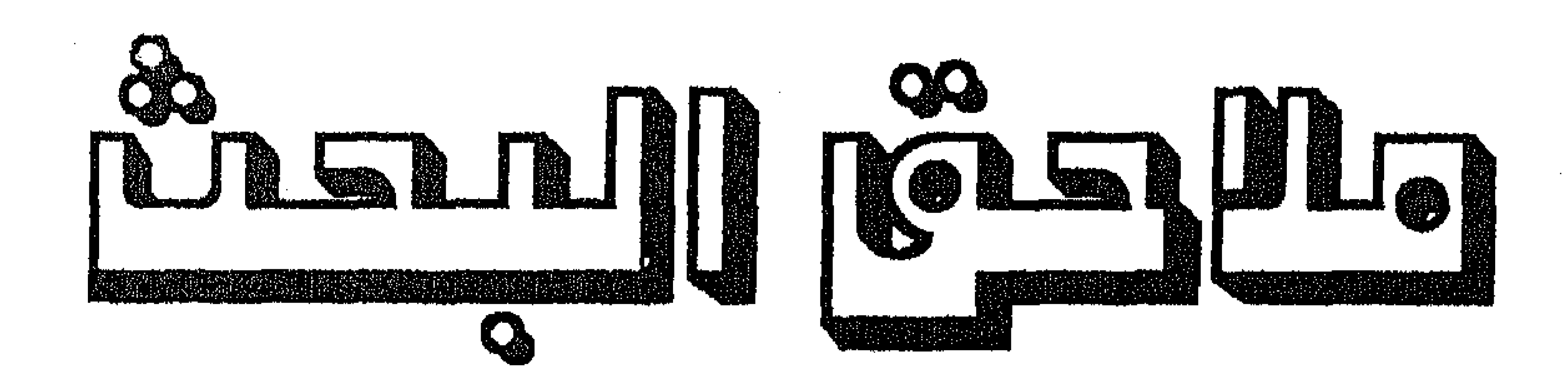
٤_ كما تقبل طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية استخدامها ضمن مكونات الطلاء الزجاجي ، كما قبلت الطينة الطلاء الزجاجي الشفاف و الملون مع حدوث بعض المشاكل التي يمكن بالبحث تلافيها كحدوث تشققات دقيقة في سطح الطلاء الزجاجي .

توصيات البحث

_ يوصي الباحث باستخدام طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية في مجال التشكيل الخزفي اليدوي لما لها من مقومات تشكيلية ناجحة .

_ كما يوصي الباحث القائمين على تدريس مادة الخزف لطلاب كلية التربية النوعية بأشمون (جامعة المنوفية) بتوجيه الطلاب نحو استخدام طينة الأراضي الزراعية .

ـ و يوصي الباحث أيضاً بعمل مجموعة إضافية من التجارب علــى الطــلاء الزجاجي للتوصل إلى نتائج أفضل ، كذلك تجارب على البريــق المعــدني ، و ذلك لأن الباحث أثناء مرحلة التجارب قام بعمل تجربة على اســتخدام البريــق المعدني ، و كانت النتائج أن ظهرت آثار لحدوث بريق على السطح و يمكــن بالبحث الدقيق في هذه التقنية إبراز قيماً فنية قد تثري مجال الخزف فنياً .


ملاحق البحث

ملاحق البحث

الملحق الأول

التطور التاريخي لأراضي محافظة المنوفية

التطور التاريخي لأراضي محافظة المنوفية :

١ـ منذ بداية العهد العربي حتى العصر الفاطمي :

" كان التقسيم الإداري لمصر الفرعونية يتكون من إقليمين إداريين رئيسيين هما : مصر السفلى ومصر العليا ، ثم تغير هذا التقسيم إلى ثلاثة أقسام إدارية رئيسية هي : مصر السفلى ومصر الوسطي ومصر العليا ، وظل هذا التقسيم الإداري لمصر طوال الفترات الفرعونية ، وفي القرن الرابع الميلادي ونتيجة للصراع الدموي بين المذاهب الدينية الذي أدى إلى نقص السكان وانخفاض إنتاج الأرض تم تقسيم مصر إلى عدد أكبر من الأقسام الصغيرة لكل قسم منها عاصمته وأرضة الزراعية .

وعند فتح العرب لمصر سنة ٦٤١م أطلقوا على الوجه البحري (الدلتا) اسم أسفل الأرض وفي القرن التاسع الميلادي تم تقسيم الدلتا إلى ثلاثة أقاليم هي (الحوف الشرقي) و (بطن الريف) و (الحوف الغربي) ، وفي منتصف القرن العاشر الميلادي تحول التقسيم الإداري للدلتا إلى تقسيم رباعي هو (الحوف الشرقي) و (الحوف الغربي) و (بطن الريف) و (الجزيرة) ، أما في النصف الثاني من القرن الحادي عشر الميلادي أصبحت الدلتا وحدة إقليمية واحدة وألغيت الأقاليم الأربعة الكبرى وقسمت الدلتا إلى خمس وأربعين كورة * "[١].

---

* الكور (جمع كورة) : هي وحدات إدارية أطلقت على الدويقات أو الولايات البيزنطية في بداية حكم العرب ، و الكورة كلمة منقولة عن اللفظ الإغريقي (Chora) الذي وجد بمعنى الإقليم أو المقاطعة في أوراق

٢ــ فترة العصر الفاطمي (فترة الكور الكبرى) :

" وفي هذه الفترة حدث تغيير أساسي في التقسيم الإداري في أواسط حكم الفاطميين في النصف الثاني من القرن الحادي عشر ، أثناء حكم المستنصر بالله الفاطمي الخامس الذي حكم نحو ستين سنة قمرية (١٠٣٦ م ــ ١٠٩٤م) ، وكان جوهر هذا التقسيم يتمثل في تجميع الكور الصغرى وإدماجها في وحدات إدارية أكبر سميت بالكور الكبرى ، وهي التي استمرت بأسمائها وحدودها تقريبا زمن الأيوبيين .

وفي هذه الفترة كانت تقع محافظة المنوفية ضمن ثلاث كور كبرى هي :

أ) **كور التنطداوية** : وقد تكونت هذه الكور من ضم كورة سخا والجزء الشمالي من كورة منوف السفلى إلى بعضها البعض ، وبلغت مساحتها نحو ٦١٥ كيلومتر مربع ، وكانت قاعدتها طندتا (مدينة طنطا الحالية بمحافظة الغربية) .

ب) **كورة جزيرة قويسنا** : سميت جزيرة لأن ماء النيل كان يحيط بها من كل الجهات ، فكان يحدها من الشرق فرع دمياط ومن الغرب فرع مليج (بحر شبين حاليا) ، وبلغت مساحة جزيرة قويسنا٤١٥ كيلومتر مربع ، يتبعها ٧٤ ناحية ، وكانت قاعدتها قويسنا (مدينة قويسنا الحالية بمحافظة المنوفية) .

ج) **كورة المنوفيتان** : تكونت في فترة الكور الكبرى بعد ضم الجزء الجنوبي من كورة منوف السفلى إلى كورة منوف العليا ، وسميت الأخيرة بذلك لأنها

البردي المصرية ، وهي بذلك وحدة إدارية تضم عدة قرى ،وتسمى الكورة في الغالب باسم أكبر محلة عمرانية فيها . (فتحي محمد مصيلحي ، علاء الدين عبد الخلق علوان : " تجربة التعمير المصرية من خلال الأطلس التاريخي للوجه البحري عند عمر طوسون " كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، الطبعة الأولى ، ١٩٩٦ ، ص ٢٧ .)

كانت تقع بقرب رأس الدلتا في مكان أعلى مما تقع فيه منوف السفلى التي تعرف اليوم بمحلة منوف بمركز طنطا _ غربية ، وتبلغ مساحة كورة المنوفيتان نحو ٩٣٤ كيلومتر مربع ، وكانت قاعدتها منوف العليا (مدينة منوف الحالية بمحافظة المنوفية) "[1]

٣ـ فترة العصر المملوكي (فترة الأعمال) • :

وفي هذه الفترة لم يكن هناك تغيير في ملامح كورة المنوفيتان في العصر الفاطمي (فترة الكور الكبرى) سوى تعديل في اسمها من (كورة) إلى (أعمال) ، " وكانت مساحة المنوفية من زمن المماليك (١٥١٤٠٥) فدان ، ويلاحظ أن مساحة المنوفية في ذلك الوقت كانت اصغر مساحة من الأقاليم المحيطة بها في مصر السفلى حيث بلغت مساحة الغربية (٥٥٨٣٧٦) فدانا ومساحة البحيرة (٣١٧٧٣٥) فدانا ومساحة القليوبية (١٩٩٥٨٨) فدانا ومساحة الشرقية (٤٩٠٢٦٨) فدانا ، ومن ذلك يتضح أن المنوفية كانت تقل عن اصغر إقليم بحوالى(٢٢) فدانا ." [2]

٤ـ في عهد الاحتلال الفرنسي :

" كان يطلق على محافظة المنوفية في هذا العهد إقليم المنوف وقد أنشيء اثر ضم الأعمال المنوفية مع جزيرة بني نصر ، وإقليم المنوف من الأقاليم الصغيرة في المساحة إذ تبلغ مساحته نحو ١٨٣٠ كيلومتر مربع ، وينتشر على هذه المساحة ٢٧١ محلة عمرانية ، ويحتوي إقليم المنوف على المنطقة التي تضم حالياً معظم مراكز محافظة المنوفية (عدا مركزي قويسنا وبركة السبع

---

1 . فتحي محمد مصيلحي ، علاء الدين عبد الخالق علوان : مرجع سابق ، ص ص ٤٠ _ ٥٠ .

• الأعمال : وحدات إدارية كانت قائمة في العهد المملوكي ويقابل الأعمال "الولايات" في العهد العثماني ، و"الأقاليم" في فترة الاحتلال الفرنسي وبداية العهد العلوي ، و"المديريات" في النصف الأول من القرن العشرين ، وهي ما تقابل المحافظات في الوقت الحالي . (فتحي محمد مصيلحي ، علاء الدين عبد الخالق علوان : مرجع سابق ، ص ٢٨) .

2 . أمين سامي : " تقويم النيل " الجزء الأول ، المطبعة الأميرية ، القاهرة ، ١٩١٦ ، ص ١٢٦ .

فكانتا تابعتين لإقليم الغربية في ذلك الوقت ، ومركز ومدينة السادات المنضمة إليها حديثا) كما كانت تضم مركز كفر الزيات وأجزاء من مركزي طنطا و بسيون بمحافظة الغربية .

وقد تغيرت أسماء قرى ومدن المنطقة التي يشغلها إقليم المنوف من فترة العهد الفرنسي وحتى الوقت الحاضر ، ويرجع ذلك لأسباب عدة من أهمها الأخطاء التي نجمت عن الترجمة من قبل علماء الحملة الفرنسية .

٥ـ في عهد محمد علي باشا (العهد العلوي) :

عندما تولى محمد علي باشا حكم مصر سنة ١٨٠٥م كان الوجه البحري يتكون من ثمانية أقاليم هي (إقليم الدمياط والمنصورة والشرقية و القليوب والمنوفية والغربية والرشيد والبحيرة) ، وفي سنة ١٨١٣م أمر محمد علي بعمل مساحة عامة لأطيان القطر المصري وهي المعروفة باسم (تاريع محمد علي*) وعلى أثرها تغيرت خريطة الوجه البحري الإدارية ، إذ أصبحت تتكون من ٦ أقاليم فقط بدلا من الثمانية السابقة الذكر .

وإقليم المنوفية في ذلك الوقت هو ذاته نفس الإقليم في عهد الاحتلال الفرنسي ويشغل نفس إطاره الإداري إلى حد كبير ، وكانت قاعدته (مدينة منوف) وهي مدينة عريقة في القدم ، إذ ترجع أصولها إلى العهد الفرعوني ، فكان اسمها القديم (برنوب) أي بيت الذهب ، ويتخذ إقليم المنوفية شكلا إداريا بيضاويا ، يمتد بين دائرتي عرض ٣٠,١٢ ، ٣٠,٥٩ شمالا ، وبين خطي طول ٣٠,٤٩ ، ٣١,٨ شرقا ، وبهذا الامتداد تبلغ مساحته نحو ١٦٥٧ كيلومتر مربع ، كما أنه يشغل ١/١٠ من مساحة المعمور الدلتاوي في ذلك التاريخ .

* التاريع : بمعنى المساحة ، فيقال تاريع كذا أي مساحة كذا ، وأول مساحة أطلقت عليها كلمة تاريع تمت في عهد محمد علي سنة ١٨١٣م ، وقد أطلقت كلمة (التاريع) أيضا على دفاتر المساحة (دفاتر التاريع) . (فتحي محمد مصيلحي ، علاء الدين عبد الخلق علوان : مرجع سابق ، ص ٢٩) .

٦ــ في النصف الأول من القرن العشرين :

في ذلك الوقت بدأت خريطة الوجه البحري تتجه نحو مزيد من التماسك خاصة مع اتجاه السكان للتزايد بمعدلات عالية نسبيا والتوسع في استصلاح الأرض البور .

وفي عام ١٨٢٦م أطلق على إقليم المنوفية (مأمورية المنوفية) ، وكانت قاعدتها الإدارية حتى هذا العام مدينة منوف ، ثم انتقلت إلى مدينة شبين الكوم لتوسطها بين نواحي الإقليم ، ثم سميت (بمدرية المنوفية) في عام ١٨٣٣م ، وقد أدخلت تعديلات هامه على حدود مديريتي المنوفية و الغربية في عام ١٨٩٧م لقرب بعض نواحي مديرية الغربية من مقر المراكز الشمالية لمديرية المنوفية ، وقرب بعض نواحي مركز تلا (منوفية) من مقر مركزي طنطا وكفر الزيات .

٧ــ في الوقت الراهن :

تضمنت الخريطة الإدارية للوجه البحري منذ النصف الأول من القرن العشرين وحتى الوقت الحاضر مجموعة من التغيرات الإدارية وخاصة تلك التي حدثت في عام ١٩٦٠م وفيها أطلق اسم (محافظة) بدلا من اسم (مديرية) .

وتتكون المحافظة من ٩ مراكز إدارية تضم ٩ مدن مسماه بأسماء مراكزها الإدارية بالإضافة إلى مدينة سرس الليان ، ويتبع المحافظة ٥ شياخات و٣١٢ قرية ، وتتخذ المحافظة شكلاً هندسياً مركباً يتراوح ما بين المثلث وشبه المنحرف والمستطيل .

الملحق الثاني

تصنيف تربة الأراضي الزراعية بالمنوفية :

١_ مجموعة الأراضي الرسوبية النهرية حديثة التكوين :

و تكونت هذه الأراضي نتيجة ترسيب النهر لما يحمله من المكونات الطبيعية المختلفة في العصر الجيولوجي الحديث ، ونظرا لأن الترسيب يحدث بدرجات متفاوتة متأثرا بسرعة تيار الماء والبعد أو القرب عن مجرى الماء وكذلك اختلاف مناسيب سطح الأرض ، فهناك تباين واضح بين مناطق الترسيب لاختلاف حجوم حبيبات التربة المرسبة وقد قسمت أراضى هذه المجموعة إلى ثلاثة أنواع هي :

النوع الأول : الأراضي الثقيلة القوام :

وهى أراضى رسوبية نهرية عميقة القطاع بنية داكنة جدا ذات قوام ثقيل ، وتتميز هذه الأراضي بسيادة الطين على باقي مكونات التربة الطبيعية الأخرى حيث تتجاوز نسبته عن ٤٠% ويلاحظ زيادة هذه النسبة بالعمق و تتروح نسبة السلت من ١٧: ٣٠% ، ونسبة الرمل الناعم من ٨ : ٢٥% أما نسبة الرمل الخشن لا تزيد عن ٢% في معظم المناطق ، وتوجد كربونات الكالسيوم بنسبة عادية لا تزيد كثيرا عن ٢% ، وهى بطيئة النفاذية للماء خصوصا في الطبقات التحتية ، وأحيانا متوسطة النفاذية في الطبقة السطحية ، وذلك لتأثرها بعمليات الحرث والتسميد العضوي ، وغالبية أراضى المحافظة تقع تحت هذا النوع ، حيث توجد في معظم نواحي مراكز أشمون وتلا والشهداء وبركة السبع وشبين الكوم وخاصة النواحي التي تقع في الجزء الغربي من المركز بالقرب من بحر شبين الكوم كما توجد في غالبية نواحي قويسنا و منوف و الباجور .

النوع الثاني : الأراضي المتوسطة القوام :

وهى أراضى رسوبية نهرية عميقة القطاع بنية داكنة ذات قوام متوسط طمبية أو طمبية طينية في طول القطاع أو في غالبيته ، ومعظم أراضى هذا النوع تقع مجاورة لفرعي النيل أو قريبة منه وحول مجارى ترع الري الكبرى ، والتربة هنا تعد من أجود أنواع الأراضي المصرية ذات درجة إنتاجية زراعية عالية جداً .

وأراضى هذا النوع متوسطة النفاذية للماء أو سريعة خصوصا في الطبقة السطحية ، وتتراوح نسبة الطين في هذا النوع من٢٥ :٣٥ % ، والسلت بين ١٧: ٣٣% ، أما الرمل الناعم فنسبته مرتفعة عن النوع السابق إذ تسود حبيباته على جميع المكونات الطبيعية الأخرى في كل طبقات القطاع أو في بعضها حيث تتراوح نسبته ما بين ٣٣ :٦٠% في بعض الأحيان ، والرمل الخشن تصل نسبته إلى ٢% أما كربونات الكالسيوم بين ١,٥ : ٣% .

ويتركز هذا النوع في غرب وجنوب شرق المحافظة في نواحي سروهيت – فيشا الكبرى طملاى – زاوية رزين – صنصفط وغيرها (بمركز منوف) .
ونواحي دناصور – كفر حجازي – بشتامى – دنشواى – نادر – زاوية الناعورة – أبو كلس – كفر الشبع – ساحل الجوابر – عمروس– أبشادي – جزيرة الحجر – الشهداء – منشأة السادات – سرسموس (بمركز الشهداء) .
ونواحي أبو رقبة وكفرها – الغنامية – جريس وعزبتها – شعشاع – دروه – دلهو – رملة الأنجب – طليا – صراوة وكفرها – أبو عوالي و منشأتها – مؤنسه – كفر الطرانية – الأنجب – الحلواصى – الفرعونية – القناطرين – الكوادي – النعناعيه – شطانوف – شما – شوشاي وكفرها – كفر أبو محمود – ساقيه أبو شعره – منيل عروس – كفر الفرعونيه (بمركز أشمون) .
و نواحي العطف – الكتاميه – كفر الخضره – كفر محمود – الجزيرة الشرقية – القرينين وكفرها – بهناي – بي العرب – بير شمس – سمان – سنجلف –

شبرا زنجي – قلتى الصغرى – كفر الباجور – كفر الخضره – كفر الغناميه – كوم الضبع – مناوهلة – ميت عفيف – الأطارشة – أسريحه (بمركز الباجور) ، أما باقي المراكز فتوجد مساحات صغيرة متفاوتة بهم .

النوع الثالث :الأراضي الخفيفة القوام :

وهى أراضى رسوبية نهرية عميقة ذات قوام خفيف طميية رملية لونها بنى يميل إلى الاصفرار ، أو ذات لون أصفر مبيض ، رملية في طول القطاع أو في غالبيته ، وتتراوح نسبة الطين في هذا النوع من ١٦: ٤٠% والسلت بين ٨: ٢٢% أما الرمل الناعم فنسبته مرتفعة جدا حوالي ٨٠% والرمل الخشن تصل نسبته إلى ١٨% ، أما كربونات الكالسيوم لا تتجاوز نسبتها ٢% .

وينتشر هذا النوع في جنوب وشرق المحافظة بمركزي أشمون و الباجور ، في نواحي أبو عوالي – دروه – ساقية أبو شعره – الغنامية – رملة الأنجب – طليا – شعشاع – سنتريس – شنشور وحصتها – كفر الحما – منيل دويب ومنشأتها – منيل عروس ساقية المنقدى – كفر الغريب – مؤنسة – البرانية – منشأة دريس – صراوة وكفرها – كفر الطرانية (بمركز أشمون) .
و مشيرف – كفر الخضره – مناوهلة – كفر القرينين – كفر سنجلف الجديد – تلوانة – بير شمس – الباجور – الجزيرة الشرقية – ميت عفيف (بمركز الباجور) ، وجميع النواحي المجاورة لفرع النيل (دمياط) .
كمل يتركز هذا النوع أيضا في غرب وشمال المحافظة بمركزي منوف وبركة السبع في نواحي صنصفط – بهواش – طملاى – شبشير طملاى – كفر شبرا بلوله (بمركز منوف) ، وجميع الأراضي المجاورة لفرع النيل (رشيد) .
و نواحي أبو مشهور – بركة السبع – كفر الحمادية (بمركز بركة السبع) كما يوجد هذا النوع في مساحات صغيرة متفاوتة في باقي مراكز المحافظة .

٣ _ مجموعة الأراضي التحت دلتاوية القديمة التكوين :

وهى الأراضي التي تكونت من رواسب النيل القديمة التي يسودها الرمل والحصى ، وتم ترسيبها عند بدء تكوين الدلتا ، وتبدو هذه الرواسب الرملية على هيئة تلال مستديرة الشكل ، وقد ضمت هذه المجموعة نوع واحد هو الأراضي الخفيفة القوام وأراضيها صفراء رملية ، ما بين الرمال الخشنة و الناعمة و يسود الرمل الخشن على باقي مكونات التربة ، و قد تختلط التربة بعروق طينية وخاصة في الطبقة السطحية حتى عمق ٣٠ سم ، ويرجع ذلك لتكرار ري تلك الأراضي بمياه النيل لفترة طويلة ، علاوة على عمليات الخدمة الزراعية المستمرة ، لذلك تصل نسبة الطين فيها إلى ٣,٥ % ، ونسبة السلت ١,٥% وأحيانا تختفي طبقة السلت تماما من بعض هذه الأراضي ، وتبلغ نسبة الرمل الناعم ١٢,٤% ونسبة الرمل الخشن ٨٢,٢% وتوجد كربونات الكالسيوم بنسبة منخفضة تقل كثيرا عن ١% ، والتربة النفاذية للماء ، و يوجد هذا النوع من الأراضي في شرق المنوفية بمركز قويسنا بناحية كفور الرمل وتعد أراضى هذا النوع من أهم مناطق الاستصلاح بالمحافظة .

و بذلك يتضح أن معظم الأراضي الزراعية في المحافظة هي أراضى ثقيلة القوام بشكل عام ، وتقع تحت مجموعة الأراضي الرسوبية النهرية حديثة التكوين .

ملخص البحث باللغة العربية

نشط فن الخزف نشاطا ملحوظا في كل بقاع العالم ، و قد أكدت مراحل التطور التي مر بها هذا الفن على وحدة الحضارات بمختلف أنحاء العالم و على مر العصور بناءا على متطلبات الوظيفة حيث نشأ مع حاجة الإنسان للأدوات اليومية ، و لقد تطور عبر العصور المختلفة و تعددت تشكيلاته من حضارة لأخرى حيث كان التأثير الواضح لثقافة و عقيدة كل حضارة على الأعمال الخزفية ، و تعد خامة الطين هي الخامة الأولى و الأساسية في فن و صناعة الخزف فلا يمكن أن يطلق مصطلح الخزف أو الفخار على منتج ليس مصنوعاً من الطين مهما كان شكله أو هيئته ، فالطين هو محور العمليات التشكيلية الخزفية على الرغم من اختلاف أشكالها وتعدد أنوعها و نوعياتها سواء المجسم منها أو المسطح .

ومن جانب آخر كان و لا يزال فن الخزف من الفنون التي تنمى و تثرى المجال التربوي التعليمي ، وذلك لما لهذا الفن من إمكانيات متعددة كتنوع خاماتة و اختلاف طرق الأداء الفني .

و يقوم هذا البحث بعملية التجريب و الدراسة لنوع من أنواع الطينات المحلية المتوفرة في البيئة المصرية و خاصة البيئة الريفية و هي طينة الأراضي الزراعية ، و تنتشر الأراضي الزراعية في العديد من محافظات مصر ، و من هذه المحافظات محافظة المنوفية التي تعد من المحافظات الزراعية .

و يهتم البحث بدراسة الإمكانات التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية ، فيقوم الباحث بإجراء التحاليل المعملية لمعرفة المكونات الكيميائية لهذه الطينة ، و أيضاً معرفة الخصائص الطبيعية و الفنية لها من حيث معدل انكماش هذه الطينة و لونها قبل و بعد الحريق ، و معرفة درجة

لدونة هذه الطينة ... وغيرها من الخصائص التي يجب توافرها في الطينات الخزفية .

كما يقوم الباحث أيضاً بإجراء مجموعة من التجارب التي يتم التأكد خلالها من مدى قابلية طينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية لمختلف طرق التشكيل اليدوي ، و مدى قابليتها لتقنيات معالجة الأسطح الخزفية هادفاً بذلك إلى معرفة الإمكانات التشكيلية و الخصائص الفنية لهذه الطينة و كيف لها أن تثرى مجال تدريس الخزف فنياً وتربوياً .

و لصقل موضوع البحث من الناحية العلمية يقسم الباحث هذا البحث إلى أربعة فصول _ بعد فصل منهجية البحث _ يتعرض فيها إلى الموضوعات الآتية :

الفصل الثاني :

فن الخزف عبر العصور المختلفة في مصر :

ويركز هذا الفصل بشكل خاص علي التعرض لفن الفخار و الخزف من الناحية التاريخية عبر العصور و الأزمنة المختلفة ، و أماكن صناعة الخزف في مصر من النواحي التاريخية ، ثم يستكمل بنوع من التفصيل و التركيز علي إحدى أماكن إنتاج الخزف الشعبي في مصر و هي قرية جريس التابعة لمدينة أشمون بمحافظة المنوفية حيث ازدهار حرفة الفخار الشعبي بها .

الفصل الثالث :

دراسة تحليلية للأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

و في هذا الفصل يتعرض الباحث لدراسة الأراضي الزراعية لمحافظة المنوفية من الناحية التاريخية و تطورها منذ بداية العهد العربي و العصر الفاطمي ، حتى الوقت الراهن .

ثم ينتقل الباحث إلى عوامل تكـوين الأراضـي الزراعيـة و العوامـل الكيميائية و الميكانيكية التي تؤثر في خصائصها المؤداه إلى أن التربة الزراعية ليست بالجسم الجامد ، و أن بها حياه و أنها جسم متطور له ملامحه الشكلية و التركيبية ذات خواص و سمات تجعل هذه الخامة ذات كيان يمكـن أن يكـون مثار الكثير و الكثير من الموضوعات سواء علـى المسـتوى الجيولـوجي و الكيمائي أو على المستوى الفني و التشكيلي .

ثم بعد ذلك يبين الباحث الملامح العامة للأراضـي الزراعيـة بمحافظـة المنوفية ، و تصنيف تربة الأراضي الزراعية بالمنوفية ، و تشير نتائج الحصر التصنيفي وتقسيم أراضى محافظة المنوفية إلى أن أراضى المحافظة قسمت إلى مجموعتين من الأراضي ضمت كل منها عدة أنـواع وأصـناف مختلفـة أولاً مجموعة الأراضي الرسوبية النهرية حديثة التكوين ، و ثانياً مجموعة الأراضي التحت دلتاوية القديمة التكوين .

الفصل الرابع :

التركيب الكيميائي للطينات الخزفية :

تعتبر الطينات المستخدمة في فن الخزف من المواد الأرضـية التـي لهـا خواص ميكانيكية و كيميائية نتجت عن مجموعة من التفاعلات الطبيعية التـي أكسبتها تلك الخواص ، و إذا كان هذا البحث يقوم على التجريب في نوع مـن أنواع الطينات المحلية المنتشرة في مصر كان لابد للباحث من ذكر التركيـب الكيميائي للطينات الخزفية بصفه عامة ، منتقلاً بعد ذلك إلـى التحـدث عـن التركيب الكيميائي لطينة البحث _ طينة الأرض الزراعية بمحافظة المنوفية _

و تعد الطينات الخزفية _ رغم أنها عصب هذا المجال _ مـادة ضـمن المواد المكونة للمنتجات الخزفية ، و المواد الخام الخزفية متنوعة ، وجميع هذه المواد فيما عدا القليل منها من المواد الأرضية ، وتوجد تقسيمات متعددة لهـذه المواد الخام مثل :

التصنيف الأمريكي ، و التقسيم الشائع في أوروبا للمواد الخام ، و هناك تقسيماً آخرا لمواد الخزف الأولية قوامه كالتالي:

_ المواد الطينية ، وهى المواد الأساسية المكونة للأجسام الخزفية .

_ مساعدات الصهر .

_ المواد الجيرية .

_ مواد إضافية .

و يقوم الباحث بتوضيح التقسيم الأخير بنوع من التحليل و التفصيل .

و مع ذلك فهناك العديد من التقسيمات التي توضح التباين بين أنواع الطينات الخزفية ومنها :

(أولاً) تقسيم يعتمد على أماكن تواجد الطينات .

(ثانيا) تقسيم تبعاً لتحمل الطينات لدرجات الحرارة .

(رابعا) تقسيم الباحث لأنواع الطينات ، و قد اهتم الباحث في هذا التقسيم بجانبين – يعتبرهما الباحث إضافة هامة في تقسيم أنواع الطينات – الأول و هو الجانب التعليمي حيث يرى الباحث أن الجانب التعليمي و إفادة الدارسين لفن الخزف أمراً هاماً فكان للباحث أن يركز تقسيمه نحو الطينات الشائعة في هذا المجال ، و الثاني هو أن هناك الكثير من البحوث العلمية قامت على استحداث طينات محلية و لم يتم الإشارة إلى هذه الطينات أو تعميمها و قبولها ضمن أنواع الطينات المتعارف عليها ، لذا أراد الباحث في تقسيمه للطينات أن يشير بنوع من الاهتمام تجاه هذه الطينات المستحدثة .

الفصل الخامس :

الخواص التشكيلية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية و التجارب المعملية للطينات الزراعية بمحافظة المنوفية :

و يقوم الباحث في هذا الفصل بعمل نوع من التحليل و التجريب في هذه الطينة ، هادفاً بذلك إلى معرفة خواص هذه الطينة التي تؤثر سلباً أو إيجاباً على عملية التشكيل الخزفي اليدوي ، مستغلاً لنواحي الإيجاب و معالجاً لنواحي السلب ، حتى تكون هذه الطينة قابلة للتشكيل الخزفي اليدوي و منها إلى استغلالها في مجال تدريس الخزف ، و لن يتأتى ذلك إلا من خلال إخضاع هذه الطينة للتحليلات المعملية حيث التعرف على الخواص من الناحية الكيميائية ، و إخضاعها أيضاً للتحليلات الفنية كمعرفة درجة اللدونة و نسبة الانكماش و لون الطينة قبل الحريق و بعده عند درجات الحريق المختلفة و معرفة الملمس السطحي للطينة .

و تمر تجربة البحث في عدة مراحل :

المرحلة الأولى :

أ) دراسة الخواص الطبيعية لطينة الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية :

_ توزيع حجم الحبيبات (عن طريق التحليل الكيميائي للطينة) .

_ قياس درجة لدونة الطينة .

_ قياس نسبة الانكماش .

_ دراسة لون الطينة قبل و بعد الحريق .

_ دراسة مواصفات السطح العامة (الملمس _ الصلابة _ الرنين) .

ب) إمكانية إضافة بعض الخامات بغرض التعديل من مواصفات الخامة التشكيلية و الفنية .

المرحلة الثانية : دراسة قابلية الطينة لطرق التشكيل :

_ التشكيل بطريقة الحبال . _ التشكيل بطريقة الضغط في قالب .

_ التشكيل بطريقة الشرائح . _ التشكيل على عجلة الخزف .

المرحلة الثالثة : تطبيق طرق معالجة السطح :

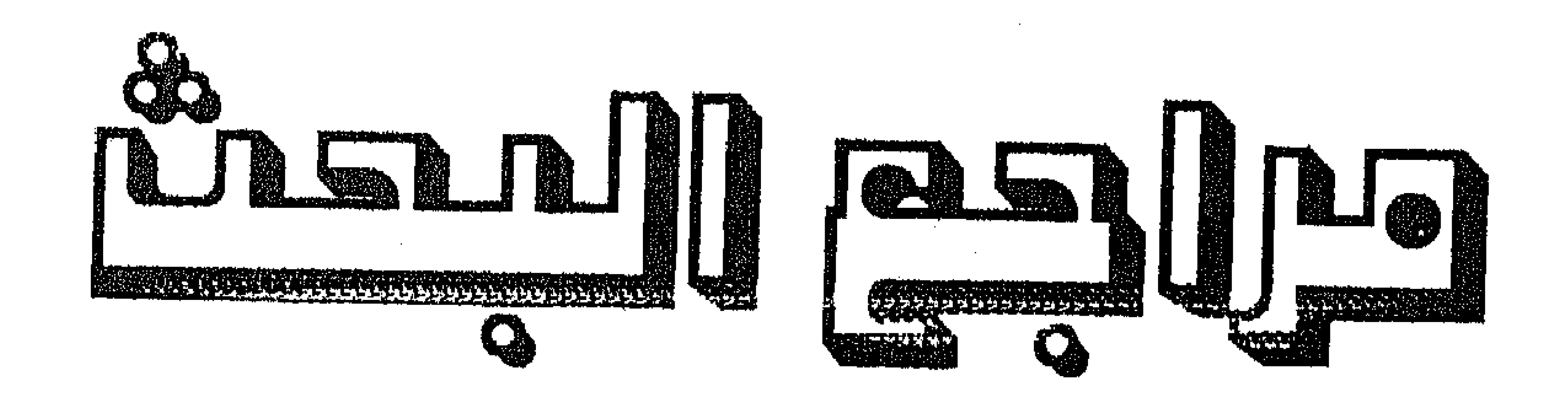
_ التفريغ . _ المحزوز و المحفور .

_ استخدام البطانات . _ التدخين على الفخار .

_ العجائن الملونة . _ الطلاء الزجاجي (الشفاف و الملون)

المرحلة الرابعة :

أعمال الباحث ، و في هذه المرحلة يقوم الباحث بعمل مجموعة من الأشـكال الخزفية باستخدام التجارب الناجحة .


مراجع البحث

مراجع البحث

أولاً : مراجع باللغة العربية :

القرآن الكريم .

١_ **أحمد عبد الرازق** : " الفخار المطلي في العصر المملوكي " .

٢_ **أمين سامي** : " تقويم النيل " الجزء الأول ، المطبعة الأميرية ، القاهرة ، ١٩١٦.

٣_ **جمال حمدان** : " شخصية مصر دراسة في عبقرية المكان " ، الجزء الأول ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٠ .

٤_ **حسن أبو العنين** : " جغرافيا البحار والمحيطات " ، دار مكتبة الجامعة العربية ، بيروت، الطبعة التاسعة، الإسكندرية، ١٩٩٦ .

٥_ **حسن سيد أحمد** : "كوكب الأرض ظواهره التضاريسية الكبرى " ، المؤسسة الثقافة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع ، ١٩٩٦ .

٦ ــــــــــــــ : " أصول الجيومورفولوجيا " ، الطبعة الحادية عشر ، الإسكندرية ، ١٩٩٥.

٧_ **رؤوف حبيب** : " دليل المتحف القبطي " .

٨_ **زكي محمد حسن** : " الفن الإسلامي في مصر " .

٩_ **سعاد ماهر محمد** : " الفنون الإسلامية " ، الهيئة المصرية للكتاب ، ١٩٨٦ .

١٠_ **سعيد حامد الصدر** : " مدينة الفخار " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٠ .

١١_ **صلاح أحمد طاحون** : " كيمياء و معادن الأراضي الزراعية " ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٨ .

١٢_ **عبد الغني النبوي الشال** : " فن الخزف " ، مطبعة جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

١٣_ ـــــــــــــــــــ : " الخزف و مصطلحاته الفنية " ، دار المعارف ، ١٩٦٠ .
١٤_ ـــــــــــــــــــ : " عروسة المولد " .
١٥_ عبد الله زين العابديــن : " الأراضي منشؤها و تكوينها و خواصها الطبيعية "،جامعة القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٥٥
١٦_ عـلام محمـد عـلام : " علم الخزف " ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٤م .
١٧_ فتحي محمد مصيلـحي : " الكتاب التذكاري الأول ، محافظة المنوفية بين الماضي و الحاضر و المستقبل " ، شبين الكوم ، ١٩٩٤ .
١٨_ فتحي محمد مصيلحي ، علاء الدين عبد الخلق علوان : " تجربة التعمير المصرية من خلال الأطلس التاريخي للوجه البحري عند عمر طوسون " كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، الطبعة الأولى ، ١٩٩٦ .
١٩_ ف.هـ نـورتـــن : "الخزفيات للفنان الخزاف" ، ترجمة حامد سعيد الصدر ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٥.
٢٠_ فيرنسيد ، و . ج ، بولمن ، أ . م " الجيولوجيا " ، الألف كتاب ، ترجمة محمد إبراهيم عطية .
٢١_ لوكاس ـ الفريد لوكاس : " المواد و الصناعات عند قدماء المصريين " ، ترجمة زكي اسكندر ، و محمد زكريا غنيم .
٢٢_ متولي إبراهيم الدسوقـي : " الخزف " ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٧ .
٢٣_ محمـد أحـمـد عـمـر : " الأراضي منشؤها و خواصها الطبيعية و الكيميائية و الحيوية " ، جامعة الأزهر ، المطبعة التجارية الحديثة ، ١٩٦٩ .

٢٤_ محمد رمزي : " القاموس الجغرافي للبلاد المصرية " ، الجزء الأول، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٥٨ .

٢٥_ محمد صفي الدين أبو العز : " مورفولوجية الأراضي المصرية " ، دار غريب للطباعةو النشر ، القاهرة ، ١٩٩٩ .

٢٦_ محمد محمود إبراهيم الديب : " الجغرافيا الاقتصادية _ الجغرافيا الزراعية " الجزء الثاني ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٢ .

٢٧_ محمد يوسف الديب و مصطفى كمال الجمال : " الفخار " ، الشركة العربية للطباعة و النشر ، ١٩٥٩ .

٢٨_ محمد يوسف بكر : " صناعة الفخار و الخزف في مصر " ، الدار المصرية للطباعة ، ١٩٥٩ .

٢٩_ محمود إبراهيم حسين : " الخزف الإسلامي في مصر " ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٤ .

٣٠_ نصر السيد نصر: " جغرافية مصر الزراعية دراسة كمية تكارتوجرافية " ، الطبعة الأولى ، مكتبة سعيد رأفت ، القاهرة ، ١٩٨٨ .

٣١_ هربرت ريد : " معنى الفن " ، ترجمة سامي خشبة .

ثانياً : الرسائل العلمية :

١_ أحمد الطاهر سمير رشوان : " الترويح و السياحة البيئية في محافظة المنوفية (الإمكانات و مقومات التنمية دراسة جغرافية) " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٥ .

٢_ أحمـد عبـد الله أحمـد : " الإمكانات التشكيلية للطفلة الخضراء و الإفادة منها في تشكيل خزفيات معاصرة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٦ .

٣_ السيـد محمـد السيـد : " الخامات و الطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم العام " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٧١ .

٤_ أماني أحمـد المنشاوي : " التركيب المحصولي في محافظة المنوفية دراسة في الجغرافيا الزراعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجزء الأول ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٣ .

٥_ أميرة أحمد محمد عيسوي : " السمات و القيم الفنية للفخار الإغريقي كمصدر لإثراء تدريس الخزف " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٩٩ .

٦_ أمينة محمود كمال عبيد : " المحزوز و المحفور تحت الطلاء الزجاجي في الخزف الفاطمي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨١ .

٧_ **أيمن علي جودة** :" نظم إنتاج أواني طهو خزفية من خامات محلية" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ١٩٨٠ .

٨_ **حسن الباشا و آخرون** : "القاهرة تاريخها و فنونها و آثارها " ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة .

٩_ **رمضان شعبان سيد أحمد** : " مشكلات مدينة أشمون دراسة في التخطيط الحضري " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم جغرافيا ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٨ .

١٠_ **سعيد عبد الغفار** : " الجوانب الاقتصادية و الجمالية لتوظيف البطانات المزججة الملونة في العمارة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٩ .

١١_ **سميرة محمد إسماعيل** : " النحت الخزفي القديم و تأثيره على النحت الخزفي الحديث في منطقة الشرق الأوسط " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧٤ .

١٢_ **سهير محمد الغريب** : " طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ .

١٣_ **صفوت تهامي محمود** : " دراسة مشكلة إنتاج الفخار بالمحروسة بمحافظة قنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٧ .

١٤_ **طه يوسف طه** : " التأثير الجمالي لمتغيرات التقنية اليدوية على الشكل الخزفي " ، رسالة ماجستير ، كلية

التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٩ .
١٥_ **عـــادل أمـيــن** : " مدى الاستفادة من جماليات الفنون القبطية القديمة لإنتاج الخزف المستخدم في العمارة الكنيسية الحديثة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ .
١٦_ **عادل عبد الحفيـظ هارون** : " تقنيات الطين المدمج في الخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس الخزف " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٧ .
١٧_ **عبد الحميد عامر عبد العزيز** : " إمكانية استخدام طفلة إسنا في المنتجات الخزفية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ .
١٨_ **عبد الرحيم إبراهيم أحمد** : " استمرار بعض سمات الفن المصري القديم في العصرين الإفريقي والروماني بمصر في الفترة من ٣٣٢ق.م حتى ٦٤٠ق.م ، " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٨١ .
١٩_ **علي رفعت حامد الجندي** : " سمات الفخار الشعبي في مصر و الإفادة منها في تدريس الخزف لطلاب كلية التربية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ .
٢٠_ **فتحية محمد إبراهيم طريف** : " إمكانية الحصول على عجائن ملونة والإفادة منها في مجال الخزف " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان

، ١٩٨٣ .
٢١_ **فوزية صادق** : " الأقاليم الزراعية في الدلتا– دراسة كارتوجرافية " ، رسالة دكتوراه ، الجزء الأول ، جامعة القاهرة ١٩٨٠ .
٢٢_ **ليلى محمد علي السنديوني** : " الفخار المصري قبل الأسرات طبيعته الجمالية و كيفية الاستفادة منه في تنمية القدرات التشكيلية عند الأطفال" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٧٢ .
٢٣_ **متولي إبراهيم السوقي** : " التصميمات النباتية في الخزف الإسلامي المملوكي بمصر كمصدر لإثراء الخبرة الفنية الخزفية لمعلم التربية الفنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ١٩٧٧ .
٢٤ _ **م . س . ديماند** : " الفنون الإسلامية " ، ترجمة أحمد عيسى ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٥٤ .
٢٥_ **موسى فتحي موسى عتلم** : " الحيازة الزراعية في مركز أشمون دراسة في الجغرافيا الزراعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب قسم الجغرافيا ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٢ .
٢٦_ **نبيل محمد درويش** : " تنمية فن الفخار و ارتباطه بتقاليدنا " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٧١ .
٢٧______________ : " الخامات المحلية و إمكانية الحصول على أجسام خزفية سوداء منها تنتج في درجة حرارة عالية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة

، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ .

٢٨_ **هبة محمد إبراهيم شحاتة** : " تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ .

٢٩ _ **أدولـــــــف إرمـــــان** :" ديانة مصر القديمة " : ترجمة عبد المنعم أبو بكر ، و محمد أنور شكري ، ١٩٩٧ .

ثالثاً : المراجع الأجنبية :

1_ DANIEL RHODES : "CLAY AND GLAZES FOR THE POTTER " siriosa acitm and Sous LTD London .

2_ Arthur Lane : Greek Pottery, Faber and Faber, Publishers, London, 1974 .

3_ H.B. Walteres The Art of The Greeks,

4_ P.Du Bourquet S.J. : Dis Kopten .S.

5_ Konta , J . " Properties of ceramic Raw Materials " Ceramic Monograf , Hand Book of ceramic , Verlag Schmid , 1981 .

6_ Rods , D . " Pottery Form " Pit men . 1979.

7_ Salmang , H " Physical and chemical Fundaments " Butterothe , 1961 .

8_ Worrall , W.E ," Raw Material " Maclaren and Sons Ltd , London , 1969 .

9_ Wesley A.& Lewis Jr . " Dry Pressing Technical ceramics The American Ceramic Society Bulletion , 1996 .

10_ Yarwood , A.& Orme , A . H . " Design And Technology " Hadder and Stoughton , London , 1983 .

11_ Grim shaw , R.W " The chemistry and physics of clays " Ernest Benn Limited , London , 1971.

12_ Norton , F. H. " Fine ceramics _ Technology and Application " Robert Kricyer Pub . co. New York , 1978 .

13_ Singer , S.S " Industrial Ceramics " And Hall London , 1963 .

14_ Dale , A.J . " Modern Ceramic Practice " Mclaren Sons , LTD . 1964 .

15_ Hamer , F . " The Potters Dictionary of Materials and Techniques " Pitman Pub ., New York , 1992 .

16_ Konta , J . " Properties of ceramic Raw Materials " Ceramic Monograf , Hand Book of ceramic , Verlag Schmid , 1981 .

17_ Dinsdal , A. " Pottery Science _ Materials Process and products " Elis Harwood Ltd ., 1986 .

18_ Holles C . S . , " College Geology" N , Y , 1962 .

19_ Dol leet and Judson S , " Physical geology " P rentice Hall, 1965 .

20_ E.H. Keldani "A Bibliography of geology and Related sciences Concerning Egypt up to the end of 1939, Cairo, govr. Press, 1941.
21_ Carlton Ball and Janice Lovoos " making pottery " New York – Cincinnati toront – London Melbourne .

رابعاً : مواقع شبكة المعلومات (الإنترنت) :

1_ www.thebritishmuseum.ac.uk
2_ www.ceramicstudies.me.uk
3_ www.copticmuseum.gov.eg
4_ www.monofiya.gov.eg
5_ www.monofiya.gov.eg
6_ www.al3ez.net/vb/member.php
7_ www. sakregypt.7p.com
8_ www.intekhabat.net .

٩_ موقع مصر الخالدة (موقع متاحف) .
١٠_ موقع متحف الخزف الإسلامي .

Research results

It resulted that farming lands clay in Al menoufiya , only with no addition are suitable to the manual ceramics shaping at all . it needs some additives for doing that results show that throw adding coowlin clay by 20% : 30% the clay under study accepts shaping with all ceramics shaping ways , in lining , colored moulds , glass painting , transparent and coloring .

Research recommendations

The researcher recommends using the clay of the farming lands in Al menoufiya in the field of ceramics manual manufacturing as for its capabilities .

He recommends professors of ceramics in the faculty of specific education , Ashmoun , Al menoufiya university , to direct students towards using the farming lands clay .

The second stage :-

Studying the possibility of the clay to restructuring

.

Through wires. in moulds .

In slices by ceramics wheel.

The third stage :-

Applying the ways of surfaces processing :-

Evacuation engraving .

Lining smoking on pottery

Coloring moulds glaze (transparent and coloring) .

The fourth stage :-

Researcher works .

He presents a group of ceramics products using successful experiments .

That will be only through subjecting this clay to the laboratory analysis to identify it characteristics chemically in addition to recognize the degree of viscosity shrink age, coloring before/after burning at different temperature and the surface touch of the clay .

It worthy noting that the research undergoes several stages:-

The first stage:-

a) studying the physical characteristics of the farming lands clay in Al menoufiya:-

-Distributing the granules volume (through the clay) chemical analysis

- measuring the degree of viscosity.
- measuring the rate of shrinkage.
- examining the clay color before/after burning
- examining the surface general specifications (touch – hardness – resonance).

b) The possibility of adding some raw material to amend the shaping and technical characteristics of the raw materials.

Additional materials.

The researcher shows the last classification in detail.

However, there are several classifications that show the diversity between the kinds of the ceramics clays including:-

Firstly: - classification upon clay place

Secondly: - classification upon temperature.

Fourthly: clay classification.

In this regard, the researcher pays attention to two aspects; he considers of great importance in classifying clays, the first is the education aspects as being useful for learners of ceramics art. Secondly, there are many scientific researches based on getting new local clays that the researcher refers to in detail.

Fifth chapter

Farming lands structure characteristics in Al menoufiya. Laboratory experiments.

In this chapter the research conducts an analysis and experiment on this kind of clay aiming at knowing its chapter on the process of manual ceramics manufacturing making use of the positive aspects in processing the negative ones.

Fourth chapter

Ceramics chemical structure

Clays used in ceramics manufacturing have mechanical and chemical characteristics that resulted from some natural interactions.

As it focuses on the kinds of local clay, in Egypt , it was necessary the research mention the ceramics chemical structure in general, and moving, after that, to study the chemical structure of the clay under research, that is, the clay of the forming lands in al Menoufiya.

Ceramics clay, although being the main material in this field, is considered one of the materials that form the ceramics products. As for this diversity, there are several kinds of these raw materials such as:-

The American and European classification for the raw material.

Also, there is another classification for the primary ceramics materials as following: -

Clay materials those are necessary for forming ceramics products.

Melting aids.

Lime materials.

produce the local ceramics in Egypt, that is, the village of Geris in Ashman. In Al menoufiya as it famous of this art

Third chapter

An Analytic study of the farming lands in al menoufiya

It studies the farming lands in menoufiya historically and their development stages starting from the Arabian and Fatymiat Age till now.

After that, the researcher tackles the chemical and mechanical factors that participate in forming the farming lands and affect their characteristics that mean it isn't a solid creature, but it is alive with developing characters and contents that make this material important at the geological, chemical or technical and shaping level.

Also the researcher examines the general features of the farming clay in Al menoufiya, soil classification in to two groups. Firstly, newly forming deposited lands, and secondly, old forming under Delta lands.

the laboratory analyses to know the chemical elements of this clay in addition to know its natural , and technical characteristics , shrinkage , coloring after burning , viscosity , and other characteristics .

In addition , the researcher is conducting some experiments to make sure of the possibility of manual shaping for the farming lands in Al menoufiya and processing techniques to handle the ceramics surfaces aiming at knowing the shaping and technical characteristics of this kind of clay and how to share in enriching the field of ceramics teaching , technically and educationally .

As a result, this research is divided in to four chapters, except the chapter of research methodology, as following:-

The second chapter

Ceramics activity through different ages in Egypt

It concentrates especially on studying this art historically through different ages in addition to reviewing the places of manufacturing ceramics in Egypt historically. Also, it reviews one of the places that

Research summary in English

Ceramics has emerged noticeably all over the world. It has been become clear through the different stages of development around the world that this art, ceramics. Emerged according the human needs to the daily tools. Also, ceramics works and products have bee affected in shape by culture of each civilization , clay is considered the raw material in manufacturing ceramics. Ceramics or pottery only refers to these products made of clay.
Whether its shape or structure as the clay is the pivot of the ceramics manufacturing processes although being different in shape and kinds, magnified or flat.

Moreover, ceramics is considered of the essential arts that enrich the educational field as for its several capabilities and uses.
This research concentrates on experimenting and studying of one kind of the local clay kinds available in the Egyptian environment, especially the rural one, i.e., the clay of the farming lands that spread in several governorates including Al menoufiya, the most import for the agricultural sector.

Also, it aims at studying the structural capabilities of the farming in Al menoufiya. so , the researcher conducts

Helwan University
Faculty Of Art Education
Depart Of Embodied Expression

The forming abilities of agricultural earthen clay in Menofeia governorate and its benefits in teaching ceramics

Researcher Preparation

Mahmoud Hamed Abd Elmouty Eid

A Lecturer In The Department Of The Fine Education Faculty Of Specific Education Al Menoufiya University

As Required For Getting The Master Degree In Fine Education

Supervision

Dr. Amena Mahmoud Kmal Ebed

Professor Of Ceramics
Deputy Of The Fuculty Of Fin Education For High Stydies And Research

Amina Ebied

Dr. El Saied Mohammed El Saied

Professor Of Ceramics
Ex – head Of Depart Of Embodied Expression
Faculty Of Art Education
Helwan University

El sayed

2007

